Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

HÉCTOR FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ (1 de 2)
Ingeniero técnico información hidrológica
Fecha Firma: 08/10/2026
HASH: [redacted]

MIGUEL FERNÁNDEZ MEJUTO (2 de 2)
Jefe de Unidad de Tecnologías del Agua
Fecha Firma: 08/10/2026
HASH: [redacted]

Diputación Provincial de Alicante

GOBIERNO PROVINCIAL ALICANTE
CICLO HÍDRICO

PROYECTO:

RENOVACIÓN DE CONTADORES DOMICILIARIOS A SISTEMA DE TELELECTURA EN RED FIJA EN BENIMARFULL

Alicante, septiembre de 2026

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 138

ÍNDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº I - MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº II - PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº III –PRESUPUESTOS PARCIALES

DOCUMENTO Nº IV – MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 138

DOCUMENTO Nº I
MEMORIA Y ANEJOS

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 3 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

[redacted]
Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 4 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

ÍNDICE GENERAL

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO, 2
2.- DATOS DE PARTIDA, 2
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, 2
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS, 3
5.- REVISIÓN DE PRECIOS, 3
6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS, 3
7.- COSTE DE LA MANO DE OBRA, 4
8.- PLAN DE OBRAS Y PLAZO DE EJECUCIÓN, 4
9.- PLAZO DE GARANTÍA, 5
10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA, 5
11.- SEGURIDAD Y SALUD, 5
12.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL, 5
13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA, 6
14.- ESTUDIO GEOTÉCNICO, 6
15.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, 6
16.- ESTUDIO SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, 6
17.- AUTORIZACIONES REQUERIDAS, 6
18.- PRESUPUESTOS GENERALES, 7

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 5 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Desde 2014 el Área de Ciclo Hídrico de la Diputación de Alicante puso en marcha un plan para la instalación de redes de telemedida municipales para contadores domiciliarios, con el objetivo de mejorar la detección de fugas en las redes municipales, la eficiencia de las mismas y la implantación en los pequeños municipios de la tecnología Smartwater.

El Área de Ciclo Hídrico está implantando equipos con el protocolo LoRaWAN, que es un protocolo de comunicación estandarizado, abierto y recomendado por la Unión Europea, establecido por los principales actores de la industria, que asegura total interoperabilidad entre todos los verticales: fabricantes de dispositivos, fabricantes de estaciones base, operadores de red y desarrolladores de software.

Además de los contadores, la Diputación de Alicante ofrece un sistema estandarizado en el que los datos sean recibidos por el propio Ayuntamiento y a la vez almacenados en una base de datos provincial, que facilite las labores de apoyo a los Ayuntamientos del Departamento de Ciclo Hídrico. Este planteamiento garantiza la independencia de los Ayuntamientos respecto de las empresas proveedoras de equipos y de servicios, algo que no es así en aquellos sistemas con captura de datos vía GPRS y envío a los servidores de las empresas proveedoras, que son las que aportan, una vez tratada la información a los Ayuntamientos. Así mismo, garantiza la continuidad del sistema en caso de que se produzcan cambios en el software de captura de datos o de que haya que combinar distintas marcas y modelos de contadores en la misma red.

En la presente memoria se plantea el suministro y la instalación de 479 contadores (474 de diámetro de 13/15mm, 2 de 25mm, 1 de 32mm, 1 de 40mm y 1 de DN50).

2.- DATOS DE PARTIDA

El municipio de Benimarfull dispone actualmente de un sistema de lectura manual de contadores domiciliarios de agua potable, cuya gestión requiere la realización periódica de inspecciones presenciales para la obtención de consumos. Con el objetivo de modernizar la infraestructura existente, optimizar la gestión del servicio y mejorar la eficiencia en la toma de datos, se plantea la sustitución de los contadores actuales por un sistema de telelectura remota, que permita la adquisición automática de consumos y facilite un control más preciso y continuo de la red de abastecimiento.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Con el fin de conocer el rendimiento global de la red de agua potable, mejorar el servicio y alcanzar una gestión eficiente del mismo, se propone la sustitución de los contadores convencionales existentes en Benimarfull por contadores telemedidos y la instalación de la infraestructura necesaria para su funcionamiento.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 6 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en la sustitución de los 468 contadores domiciliarios (DN13/15) y 1 contador industrial (DN32) convencionales por contadores de telemedida y la instalación de 10 contadores sectoriales en arquetas ya existentes (6 de DN13/15, 2 de DN25, 1 de DN40 y 1 de DN50). Para ello, previo corte de agua en el ramal de la red en la que se trabaje o en la acometida, se desmontarán los contadores ya existentes en la acometida domiciliaria y se montarán en su lugar los nuevos con las piezas de ajuste que sean necesarias.

Además de los contadores, se instalará en el Ayuntamiento el concentrador LoRaWAN que realiza la recepción de datos, direccionándolo de forma correcta a las bases de datos donde se almacenarán las mediciones. Asimismo, se realizarán las configuraciones necesarias en los servidores de bases de datos.

Seguridad y Salud. Varios

Se ha incluido una unidad de Seguridad y Salud, que servirá, en aplicación de la Normativa y Reglamentación correspondiente, para que el Contratista adopte las medidas pertinentes en materia de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de las obras. Se colocará, además, cartel indicativo de las obras, con el anagrama especificado por la Dirección Facultativa.

5.- REVISIÓN DE PRECIOS

De conformidad con lo establecido en el artículo 89.2 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la redacción dada por la Ley 2/2015 de desindexación de la economía española, no procede establecer el derecho a revisión periódica y predeterminada de precios en el presente proyecto.

6.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra", del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre), se redacta la presente justificación de Precios.

En los presupuestos parciales se especifican los precios unitarios de los materiales, así como la estimación de dedicación mano de obra para la ejecución de cada unidad que, junto a los costes de mano de obra que se justifican en el siguiente epígrafe, permiten obtener los importes correspondientes a cada precio unitario reflejado en las medición y presupuesto general.

A continuación, se adjunta el cuadro de mano de obra con los precios por hora.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 7 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

7.- COSTE DE LA MANO DE OBRA

El cálculo del precio horario de la mano de obra se ha realizado teniendo en cuenta el Convenio Colectivo Provincial del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Alicante vigente para el año 2026, considerando los diferentes conceptos retributivos según categorías profesionales, incluyendo salario base, pagas extraordinarias, pluses, cargas sociales y demás costes laborales aplicables, distribuidos unitariamente de acuerdo con la jornada anual establecida en el convenio vigente.

OBTENCIÓN PRECIO HORARIO PARA EL AÑO 2026		
CATEGORÍA	**TOTAL (€/AÑO)**	**TOTAL (€/h)**
NIVEL VI - Especialista de obra	35.862,28	**20,66**
NIVEL XII - Peón ordinario	34.743,87	**20,02**

8.- PLAN DE OBRAS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

En cumplimiento del Artículo 123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se incluye a continuación un programa indicativo de desarrollo de los trabajos a modo de plan de obras:

TAREA	MES 1	MES 2	MES 3
Obtención padrones, identificación de los contadores a sustituir			
Acopio de los contadores y del resto del material			
Instalación de contadores			
Instalación y configuración del concentrador, servidor de base de datos y equipos municipales			

De este modo, y en virtud del plan citado, se establece el plazo de ejecución de las obras contenidas en el presente Proyecto en 3 meses, a contar desde el día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista deberá presentar, en el plazo de 30 días a contar desde la formalización del contrato, un programa de trabajo que, en el caso de haber diferencias con el presente proyecto, contenga:

- ✓ Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- ✓ Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- ✓ Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 8 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

✓ Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

El director de la obra podrá decidir no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

Asimismo, presentará el Plan de Seguridad y Salud o la coordinación de actividades empresariales, en un plazo máximo de veinte (20) días desde la comunicación de la adjudicación.

9.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para todas las obras incluidas en este proyecto, así como de los materiales necesarios para su ejecución, es de UN (1) AÑO a partir de la firma del Acta de Recepción de las obras.

10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En aplicación del Artículo único, apartado uno del RD 773/2015 de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece la necesidad de requerir la Clasificación del Contratista cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 €, por lo que en el presente proyecto no se exige la misma.

11.- SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1.627 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se desarrolla en el Anejo nº 1 el correspondiente *Estudio de Seguridad y Salud* del Proyecto "INSTALACIÓN DE CONTADORES DOMICILIARIOS CON TELELECTURA. Renovación de contadores domiciliarios a sistema de telelectura en red fija en Benimarfull".

12.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

El Contratista quedará obligado, en el momento de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de las obras, a facilitar a la Dirección Facultativa la documentación que acredite tener en vigor o haber suscrito una póliza de Seguro de Responsabilidad Civil que cubra los riesgos profesionales del personal de obra con la cantidad establecida en el convenio sectorial correspondiente y la responsabilidad civil frente a terceros, que tendrá una cobertura mínima de 600.000 € por siniestro.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 9 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se manifiesta en el presente documento que las obras de las que es objeto el mismo, constituyen una unidad completa susceptible de ser entregada al uso público a su terminación.

14.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

De conformidad con el Art.123 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, la realización del estudio geotécnico del terreno subyacente a las obras no resulta de aplicación, por no ser de interés en las características estructurales de los materiales a utilizar.

15.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudiado el emplazamiento de las obras (casco urbano) y las características particulares de las obras objeto del proyecto, no se requiere la realización de estudio de impacto ambiental, por considerar que no altera las condiciones medioambientales del entorno.

16.- ESTUDIO SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

La Orden de 9 de junio de 2.004, de la Consellería de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano, establecen las condiciones que deben reunir los elementos de urbanización de los espacios públicos para alcanzar los niveles de accesibilidad que le son exigibles. El presente proyecto cumple con dicha normativa por aplicación del Apartado 11.2 del *Artículo 11. Condiciones de accesibilidad*, por no realizar modificación alguna en los viales, que además se encuentran en casco urbano consolidado.

17.- AUTORIZACIONES REQUERIDAS

Se han estudiado las posibles afecciones a infraestructuras públicas o privadas susceptibles de autorización administrativa de paso u ocupación, no habiendo advertido ningún tipo de influencia de las obras en el ámbito de la actuación.
No obstante, al tratarse de instalaciones de abonado, se coordinarán las actuaciones del contratista con el Ayuntamiento que deberá de dar información adecuada sobre las obras a los ciudadanos. En caso de instalar repetidores en fachadas, se gestionarán las autorizaciones de los propietarios por el propio Ayuntamiento.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 10 de 138

18.- PRESUPUESTOS GENERALES

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **49.985,08 € (CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS)**.

El Presupuesto Base de Licitación resulta de incrementar el de Ejecución Material con los porcentajes correspondientes a los gastos generales (13%) y de beneficio industrial (6%) y el Impuesto sobre el Valor Añadido (21%), de lo que resulta la cantidad de **71.973,51 € (SETENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS)**.

Alicante, septiembre de 2026

Jefe de Tecnologías del Agua	Técnico Medio en Información Hidrológica
Miguel Fernández Mejuto	Héctor Fernández Rodríguez

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 11 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta



Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 12 de 138

ANEJOS A LA MEMORIA

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta
Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 13 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 14 de 138

Anejo nº 1. Estudio de Seguridad y Salud

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta
Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 15 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 16 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Atendiendo al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se redacta a continuación el Estudio Básico de Seguridad y Salud de las obras de **"RENOVACIÓN DE CONTADORES DOMICILIARIOS A SISTEMA DE TELELECTURA EN RED FIJA EN BENIMARFULL".**

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a las obras de referencia.

Se pretende identificar y evaluar los riesgos laborales que pueden ser evitados, señalando las medidas de prevención y protección que deban establecerse para ello. Igualmente, se identifican y evalúan los riesgos laborales que no pueden n eliminarse, estableciendo las correspondientes medidas de prevención y protección, al objeto de controlar y minimizar dichos riesgos.

Asimismo, servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, mediante la oportuna redacción del correspondiente Plan de Seguridad y Salud, recordando que dicho Plan no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio básico.

No debe tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán los nuevos riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos en el Estudio, y desarrollados y adaptados en el Plan, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación.

Es muy importante que caso que haya que llevar a cabo algún trabajo en fibrocemento (cortes, entronques,...), la empresa que realice los trabajos estará inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto, RERA, y dispondrá de los correspondientes libros de Registro oficiales. Además, dispondrá de un procedimiento aprobado por la Autoridad Laboral para el tipo de trabajo con amianto que vaya a llevar a cabo.

1.1 Justificación Estudio Básico de Seguridad y Salud.

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

2 ANTECEDENTES Y CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

2.1 Datos generales.

Término Municipal: la obra se ejecuta íntegramente en el municipio de Benimarfull.
Duración: se estima un máximo de tres meses.
Número de trabajadores: se considera unos 5 trabajadores.

2.2 Antecedentes de las obras.

Desde 2014 el Área de Ciclo Hídrico de la Diputación de Alicante puso en marcha un plan para la instalación de redes d telemedida municipales para contadores domiciliarios, con el objetivo de mejorar la detección de fugas en las rede municipales, la eficiencia de las mismas y la implantación en los pequeños municipios de la tecnología Smartwater.

El Área de Ciclo Hídrico está implantando equipos con el protocolo LoRaWAN, que es un protocolo de comunicación estandarizado, abierto y recomendado por la Unión Europea, establecido por los principales actores de la industria, que asegura total interoperabilidad entre todos los verticales: fabricantes de dispositivos, fabricantes de estaciones base, operadores de red y desarrolladores de software.

Cod. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 17 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Además de los contadores, la Diputación de Alicante ofrece un sistema estandarizado en el que los datos sean recibidos por el propio Ayuntamiento y a la vez almacenados en una base de datos provincial, que facilite las labores de apoyo a los Ayuntamientos del Departamento de Ciclo Hídrico. Este planteamiento garantiza la independencia de los Ayuntamientos respecto de las empresas proveedoras de equipos y de servicios, algo que no es así en aquellos sistemas con captura de datos vía GPRS y envío a los servidores de las empresas proveedoras, que son las que aportan, una vez tratada la información a los Ayuntamientos. Así mismo, garantiza la continuidad del sistema en caso de que se produzcan cambios en el software de captura de datos o de que haya que combinar distintas marcas y modelos de contadores en la misma red.

El municipio de Benimarfull dispone actualmente de un sistema de lectura manual de contadores domiciliarios de agua potable, cuya gestión requiere la realización periódica de inspecciones presenciales para la obtención de consumos. Con el objetivo de modernizar la infraestructura existente, optimizar la gestión del servicio y mejorar la eficiencia en la toma de datos, se plantea la sustitución de los contadores actuales por un sistema de telelectura remota, que permita la adquisición automática de consumos y facilite un control más preciso y continuo de la red de abastecimiento.

2.3 Objetivos y trabajos a desarrollar.

Las obras consisten en la sustitución de los 468 contadores domiciliarios (DN13/15) y 1 contador industrial (DN32) convencionales por contadores de telemedida y la instalación de 10 contadores sectoriales en arquetas ya existentes (6 de DN13/15, 2 de DN25, 1 de DN40 y 1 de DN50). Para ello, previo corte de agua en el ramal de la red en la que se trabaje o en la acometida, se desmontarán los contadores ya existentes en la acometida domiciliaria y se montarán en su lugar los nuevos con las piezas de ajuste que sean necesarias.

Además de los contadores, se instalará en el Ayuntamiento el concentrador LoRaWAN que realiza la recepción de datos, direccionándolo de forma correcta a las bases de datos donde se almacenarán las mediciones. Asimismo, se realizarán las configuraciones necesarias en los servidores de bases de datos.

2.4 Interferencias y servicios afectados.

Como se ha mencionado anteriormente, las obras a realizar afectan a vías públicas y servicios.

Las principales interferencias en las vías públicas podría ser a:
- Interrupción de la circulación de vehículos y personas, por cortes esporádicos de alguna calle o camino y desvíos del tráfico por caminos o viales adyacentes.
- Molestias a terceras personas, residentes en un área cercana a la obra, debido al ruido de máquinas, generación de polvo y suciedad,…

Ante esta situación, y durante el desarrollo de los trabajos, se tomará las medidas pertinentes para la menor afección posible de los transeúntes de esas vías afectadas y residentes cercanos. Y, además:
- para el caso que sea necesario su "corte" prohibiéndose, y si fuera necesario impidiendo, el paso de toda persona ajena a la misma, se señalizará debidamente además de proponer otros itinerarios alternativos.
- Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Respecto a la afección a los servicios, podría ser de:
- Red de Agua potable.
- Red de Saneamiento.
- Red distribución eléctrica.
- Red alumbrado.
- Telefonía.
- Gas Natural.

Ante esta situación, y previamente a cualquier posible movimiento de tierras, la empresa contratista gestionará la localizació de los mismos apoyándose si fuera necesario de los servicios municipales. Si a pesar de esto la información disponible n fuera lo suficientemente fiable, se requerirá la presencia de las empresas gestoras o incluso la utilización de detectores catas.

Pero, en ambos casos, vías y servicios afectados, se ha de insistir en el carácter fuertemente puntual y temporal de todos ellos

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 18 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

2.5 Unidades constructivas a evaluar.

Las principales unidades de obra en las que se va a evaluar los riesgos y será punto de partida para establecer los procedimientos y medidas preventivas que se desarrollan en el presente documento, son las siguientes (se ha incluído algunas unidades como movimiento de tierras, albañilería y reposición de pavimento por si fuera necesario):

- Catas de reconocimiento y replanteo.
- Vallado y señalización de las zonas de obra.
- Realización de accesos y acondicionamiento del emplazamiento de la obra. Se incluye aquí, todos los trabajos de posibles desbroces, movimiento de tierras para las arquetas de los contadores,…
- Montaje e instalación de contadores, Sustitución de contadores de agua en la red de abastecimiento urbana,…
- Trabajos de albañilería: construcción de arquetas, pozos de registro, acometidas,…
- Trabajos con cemento y hormigón.
- Montaje e instalación de equipos: repetidores, equipos telemedida,...
- Reposición de pavimento, aceras y bordillos.

2.6 Presencia de recurso preventivo.

En principio, en la presente obra, en determinados momentos del desarrollo de la misma, podría darse la siguiente situación: *"Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo".*

Este tipo de trabajos está incluido en el art. 22 bis del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y, para obras de construcción, en el Anexo II del RD 1627/97 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

Esto hace necesaria la presencia de Recurso Preventivo, que cumplirá lo indicado en el citado artículo, y se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas.

El contratista comunicará a la dirección de obra y coordinador de seguridad, antes del inicio de los trabajos, el nombramiento y presencia del Recurso Preventivo.

Este, contará con la formación preventiva correspondiente, como mínimo a las funciones del nivel básico, dos años de experiencia, dispondrá de los medios suficientes para vigilar el cumplimiento de la actividad preventiva y permanecerá permanentemente en obra durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Aún así, al tratarse de una obra en zona urbana con presencia de tráfico rodado en presencia de terceras personas, se requerirá la presencia del Recurso Preventivo.

2.7 Presupuesto en materia preventiva.

Señalar que el presupuesto empleado en materia preventiva (Protecciones colectivas, EPis, señalización,…) se encuentra incluido en las unidades de obra del proyecto, y aquí desarrollado en anexo, siendo este de 828,18 € (IVA no incluído).

3 EVALUACIÓN DE RIESGOS.

El sistema empleado para la evaluación y valoración de las condiciones de trabajo es el establecido en la norma UNE 81/90 EX.

Se ha evaluado cada uno de los riesgos establecidos a continuación, tanto en materia de seguridad, higiene y ergonomía d los trabajos.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 19 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

En función de la severidad del daño y la probabilidad de que ocurra el mismo se ha evaluado el nivel de riesgo:
Severidad del daño:

SEVERIDAD DEL DAÑO	
LIGERAMENTE DAÑINO	✓ Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por el polvo ✓ Molestias e irritación: dolor de cabeza
DAÑINO	✓ Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores,... ✓ Sordera, dermatitis, asma, trastornos musculoesqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor
EXTREMADAMENTE DAÑINO	✓ Amputaciones, fracturas mayores, lesiones multiples, lesiones fatales,... ✓ Cancer, otras enfermedades que acorten severamente la vida, enfermedades agudas

Probabilidad de que ocurra el daño:

PROBABILIDAD QUE OCURRA EL DAÑO	
BAJA	El daño ocurrirá raras veces
MEDIA	El daño ocurrirá algunas veces
ALTA	El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Y, en función de las tablas anteriores se establece el nivel de riesgo:

		SEVERIDAD		
		LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
PROBABILIDAD	BAJA	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO
	MEDIA	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE
	ALTA	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE

Y en función del riesgo se establece un tipo de acción:

RIESGO	ACCIÓN
Trivial	✓ No se requiere acción específica
Tolerable	✓ No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante
Moderado	✓ Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. ✓ Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	✓ No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable	✓ No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 20 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

	Excma. Diputación Alicante. Área de Ciclo Hídrico.									Fecha:		octubre 26	
	Catas de reconocimiento y replanteo en la zona de los contadores.									Nº de Trabajadores:			
Observaciones: normalmente las empresas no disponen de maquinaria de movimiento de tierras, contratando estos servicios cuando es necesario. En espacio y tiempo es muy puntual.													
COD	Peligro identificado	No	Probabilidad			Severidad			Estimación del Riesgo				
	Riesgo de Accidente		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
010	**Caída de personas a distinto nivel.** Por taludes o desniveles del terreno, desde la maquinaria móvil,...		X				X			X			
020	**Caída de personas al mismo nivel.** Tropiezo con rocas o materiales sueltos, por la superficie irregular del terreno,...		X			X			X				
030	**Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.** Derrumbe de rocas debido a taludes muy pronunciados,...		X			X			X				
040	**Caída de objetos en manipulación**	X											
050	**Caída de objetos desprendidos**	X											
060	**Pisadas sobre objetos.** Rocas o materiales sueltos,...			X		X				X			
070	**Choques contra objetos inmóviles**	X											
080	**Choques contra objetos móviles.** Choques, golpes o roces con la maquinaria móvil mientras se hace las catas,...		X			X			X				
090	**Golpes/Cortes por objetos o herramientas:** durante apertura de tapas de registros,...		X				X			X			
100	**Proyección de fragmentos o partículas**	X											
110	**Atrapamiento por o entre objetos.** Partes móviles de la maquinaria,...		X				X			X			
120	**Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.**		X					X			X		
130	**Sobreesfuerzos.** Movimiento de rocas u objetos pesados, apertura de tapas de registros,...		X			X			X				
140	**Exposición a temperaturas ambientales extremas**			X			X				X		
150	**Contactos térmicos**	X											
161	**Contactos eléctricos directos:** con líneas eléctricas subterráneas,...			X			X				X		
162	**Contactos eléctricos indirectos**	X											
170	**Exposición a sustancias nocivas o tóxicas**	X											
180	**Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas**	X											
190	**Exposición a radiaciones**	X											
200	**Explosiones**	X											
211	**Incendios.Factor de inicio**	X											
212	**Incendios.Propagación**	X											
213	**Incendios.Medios de lucha**	X											
214	**Incendios.Evacuación**	X											
215	**Accidentes causados por seres vivos**	X											
216	**Atropellos o golpes con vehículos.** De la zona de trabajo durante las catas y reconocimiento,...			X				X				X	
	Riesgo enfermedad profesional		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
310	**Exposición a contaminantes químicos**	X											
320	**Exposición a contaminantes biológicos**	X											
330	**Ruido.** De la maquinaria de movimiento de tierras,...		X				X			X			
340	**Vibraciones.** De la maquinaria de movimiento de tierras,...		X				X			X			
350	**Estrés térmico**	X											
360	**Radiaciones ionizantes**	X											
370	**Radiaciones no ionizantes:** exposición rayos UVA sol,..			X			X				X		
380	**Iluminación**	X											
	Fatiga		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
410	**Física.Posición**	X											
420	**Física.Desplazamiento**	X											
430	**Física.Esfuerzo**	X											
440	**Física.Manejos de cargas**												
450	**Mental.Recepción de información**	X											
460	**Mental.Tratamiento de la información**	X											
470	**Mental.Respuesta**	X											
480	**Fatiga crónica**	X											
490	**Fatiga visual**	X											
	Insatisfacción		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
510	**Contenido**	X											
520	**Monotonía**	X											
530	**Roles**	X											
540	**Autonomía**	X											
550	**Comunicaciones**	X											
560	**Relaciones**	X											
570	**Tiempo de trabajo**	X											

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 21 de 138

DIPUTACIÓN DE ALICANTE CICLO HÍDRICO

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

	Excma. Diputación Alicante. Área de Ciclo Hídrico.								**Fecha:**	**octubre 26**			
	Vallado y señalización zona de obras contadores.								Nº de Trabajadores:				
Observaciones: se definirá previamente la zona de acopio y su distribución en la obra bajo la supervisión de autoridad local si afecta a vías públicas,..., y se tendrá en cuenta 8,3 IC Carreteras.													
COD	Peligro identificado	No	Probabilidad			Severidad			Estimación del Riesgo				
	Riesgo de Accidente		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
010	**Caída de personas a distinto nivel.** Por taludes o desniveles del terreno,...		X				X			X			
020	**Caída de personas al mismo nivel.** Tropiezo con rocas o materiales sueltos, por la superficie irregular del terreno,...		X			X			X				
030	**Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.** Derrumbe de rocas debido a taludes muy pronunciados,...		X			X			X				
040	**Caída de objetos en manipulación**	X											
050	**Caída de objetos desprendidos**	X											
060	**Pisadas sobre objetos.** Rocas o materiales sueltos,...			X		X				X			
070	**Choques contra objetos inmóviles**	X											
080	**Choques contra objetos móviles**	X											
090	**Golpes/Cortes por objetos o herramientas:** durante la manipulación del vallado y la señalización, …			X			X				X		
100	**Proyección de fragmentos o partículas**	X											
110	**Atrapamiento por o entre objetos.**	X											
120	**Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.**	X											
130	**Sobreesfuerzos:** durante la manipulación del vallado y la señalización, …			X		X				X			
140	**Exposición a temperaturas ambientales extremas**			X			X				X		
150	**Contactos térmicos**	X											
161	**Contactos eléctricos directos**	X											
162	**Contactos eléctricos indirectos**	X											
170	**Exposición a sustancias nocivas o tóxicas**	X											
180	**Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas**	X											
190	**Exposición a radiaciones**	X											
200	**Explosiones**	X											
211	**Incendios.Factor de inicio**	X											
212	**Incendios.Propagación**	X											
213	**Incendios.Medios de lucha**	X											
214	**Incendios.Evacuación**	X											
215	**Accidentes causados por seres vivos**	X											
216	**Atropellos o golpes con vehículos:** mientras se coloca el vallado y la señalización,…			X				X				X	
	Riesgo enfermedad profesional		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
310	**Exposición a contaminantes químicos**	X											
320	**Exposición a contaminantes biológicos**	X											
330	**Ruido**	X											
340	**Vibraciones**	X											
350	**Estrés térmico**	X											
360	**Radiaciones ionizantes**	X											
370	**Radiaciones no ionizantes:** exposición rayos UVA sol,..			X			X				X		
380	**Iluminación**	X											
	Fatiga		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
410	**Física.Posición**	X											
420	**Física.Desplazamiento**	X											
430	**Física.Esfuerzo**	X											
440	**Física.Manejos de cargas:** durante la manipulación del vallado y la señalización, …			X			X				X		
450	**Mental.Recepción de información**	X											
460	**Mental.Tratamiento de la información**	X											
470	**Mental.Respuesta**	X											
480	**Fatiga crónica**	X											
490	**Fatiga visual**	X											
	Insatisfacción		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
510	**Contenido**	X											
520	**Monotonía**	X											
530	**Roles**	X											
540	**Autonomía**	X											
550	**Comunicaciones**	X											
560	**Relaciones**	X											
570	**Tiempo de trabajo**	X											

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 22 de 138

DIPUTACIÓN DE ALICANTE CICLO HÍDRICO

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Excma. Diputación Alicante. Área de Ciclo Hídrico.		**Fecha:**	**octubre 2026**
Montaje e instalación de contadores, con telelectura,...		Nº de Trabajadores:	

Observaciones: tambien se evalúa pequeñas labores de fontanería en la colocación de los contadores. En espacio y tiempo es muy puntual, pero con riesgo de tráfico por zona urbana,...

COD	Peligro identificado	No	Probabilidad			Severidad			Estimación del Riesgo				
	Riesgo de Accidente		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
010	**Caída de personas a distinto nivel.** Caso colocación contadores en arquetas profundas,...		X				X			X			
020	**Caída de personas al mismo nivel.** Tropiezo con materiales o equipos de trabajo dispersos, por la superficie irregular del terreno,...			X		X				X			
030	**Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.**	X											
040	**Caída de objetos en manipulación.** Desde el trabajador de arriba, durante colocación contadores en arquetas profundas,...		X				X			X			
050	**Caída de objetos desprendidos.** Durante colocación contadores en arquetas profundas,...		X				X			X			
060	**Pisadas sobre objetos.** Con materiales o equipos de trabajo dispersos, ...			X		X				X			
070	**Choques contra objetos inmóviles.**	X											
080	**Choques contra objetos móviles.**	X											
090	**Golpes/Cortes por objetos o herramientas:** durante apertura de tapas de registros, herramientas manuales de fontanería,...		X				X			X			
100	**Proyección de fragmentos o partículas**	X											
110	**Atrapamiento por o entre objetos.** Durante manipulación de grandes contadores pesados,...		X				X			X			
120	**Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.** Presencia y cercanía de tráfico rodado,...			X				X				X	
130	**Sobreesfuerzos.** Manipulación de objetos y equipos pesados, apertura de tapas de registros,...		X			X			X				
140	**Exposición a temperaturas ambientales extremas.** Trabajo en exterior,...			X			X				X		
150	**Contactos térmicos.**	X											
161	**Contactos eléctricos directos:** con líneas eléctricas subterráneas,...			X			X				X		
162	**Contactos eléctricos indirectos:** caso tuberías metálicas se pongan en contacto con líneas eléctricas,...		X				X			X			
170	**Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.**	X											
180	**Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.**	X											
190	**Exposición a radiaciones.**	X											
200	**Explosiones.**	X											
211	**Incendios.Factor de inicio.**	X											
212	**Incendios.Propagación.**	X											
213	**Incendios.Medios de lucha.**	X											
214	**Incendios.Evacuación.**	X											
215	**Accidentes causados por seres vivos.**	X											
216	**Atropellos o golpes con vehículos.** De la zona de trabajo urbana,...				X			X					X
	Riesgo enfermedad profesional		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
310	**Exposición a contaminantes químicos**	X											
320	**Exposición a contaminantes biológicos**	X											
330	**Ruido.**	X											
340	**Vibraciones.**	X											
350	**Estrés térmico**	X											
360	**Radiaciones ionizantes**	X											
370	**Radiaciones no ionizantes:** exposición rayos UVA sol,..			X			X				X		
380	**Iluminación**	X											
	Fatiga		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
410	**Física.Posición**			X		X				X			
420	**Física.Desplazamiento**			X		X				X			
430	**Física.Esfuerzo**	X											
440	**Física.Manejos de cargas**			X		X				X			
450	**Mental.Recepción de información**	X											
460	**Mental.Tratamiento de la información**	X											
470	**Mental.Respuesta**	X											
480	**Fatiga crónica**	X											
490	**Fatiga visual**	X											
	Insatisfacción		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
510	**Contenido**	X											
520	**Monotonía**	X											
530	**Roles**	X											
540	**Autonomía**	X											
550	**Comunicaciones**	X											
560	**Relaciones**	X											
570	**Tiempo de trabajo**	X											

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 23 de 138

DIPUTACIÓN DE ALICANTE CICLO HÍDRICO

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

	Excma. Diputación Alicante. Área de Ciclo Hídrico.									Fecha:	octubre 26		
	Instalación de conducciones. Pequeños tramos caso fuera necesario para los contadores.									Nº de Trabajadores:		4	
Observaciones: Se incluye la recepción, acopio y montaje de las mismas, así como la desinfección y prueba de presión.													
COD	Peligro identificado	No	Probabilidad			Severidad			Estimación del Riesgo				
	Riesgo de Accidente		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
010	**Caída de personas a distinto nivel.** Por taludes o desniveles del terreno, en las zanjas,…				X		X					X	
020	**Caída de personas al mismo nivel.** Tropiezo con equipos de trabajo o material disperso en el centro de trabajo, tramos tubería,…			X			X				X		
030	**Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.** Derrumbe de zanjas,…		X				X			X			
040	**Caída de objetos en manipulación.** Herramientas, tramos de tubería,…				X		X					X	
050	**Caída de objetos desprendidos.**		X				X			X			
060	**Pisadas sobre objetos.** Equipos de trabajo o material disperso en el centro de trabajo, tramos de tubería,...			X		X				X			
070	**Choques contra objetos inmóviles.**		X			X			X				
080	**Choques contra objetos móviles.** Con tramos de tubería, grúas,…		X			X			X				
090	**Golpes/Cortes por objetos o herramientas**			X			X				X		
100	**Proyección de fragmentos o partículas:** durante el corte de tubería,…			X			X				X		
110	**Atrapamiento por o entre objetos.** Con tramos de tubería,…		X				X			X			
120	**Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.**		X				X			X			
130	**Sobreesfuerzos.** Movimiento de materiales o equipos de trabajo pesados, de tramos de tubería,…			X			X				X		
140	**Exposición a temperaturas ambientales extremas**		X			X			X				
150	**Contactos térmicos.** Termosoldadura,…			X			X				X		
161	**Contactos eléctricos directos**	X											
162	**Contactos eléctricos indirectos**		X			X			X				
170	**Exposición a sustancias nocivas o tóxicas:** durante la desinfección,...			X			X				X		
180	**Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas:** durante la desinfección,…			X			X				X		
190	**Exposición a radiaciones**	X											
200	**Explosiones**	X											
211	**Incendios.Factor de inicio**	X											
212	**Incendios.Propagación**	X											
213	**Incendios.Medios de lucha**	X											
214	**Incendios.Evacuación**	X											
215	**Accidentes causados por seres vivos**	X											
216	**Atropellos o golpes con vehículos.**		X					X			X		
	Riesgo enfermedad profesional		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
310	**Exposición a contaminantes químicos:** durante la desinfección, posible manipulación tubería fibrocemento,...			X				X				X	
320	**Exposición a contaminantes biológicos**	X											
330	**Ruido.**	X											
340	**Vibraciones.**	X											
350	**Estrés térmico**	X											
360	**Radiaciones ionizantes**	X											
370	**Radiaciones no ionizantes**	X											
380	**Iluminación**	X											
	Fatiga		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
410	**Física.Posición**	X											
420	**Física.Desplazamiento**		X			X			X				
430	**Física.Esfuerzo**			X			X				X		
440	**Física.Manejos de cargas**			X			X				X		
450	**Mental.Recepción de información**	X											
460	**Mental.Tratamiento de la información**	X											
470	**Mental.Respuesta**	X											
480	**Fatiga crónica**	X											
490	**Fatiga visual**	X											
	Insatisfacción		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
510	**Contenido**	X											
520	**Monotonía**	X											
530	**Roles**	X											
540	**Autonomía**	X											
550	**Comunicaciones**	X											
560	**Relaciones**	X											
570	**Tiempo de trabajo**	X											

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 24 de 138

DIPUTACIÓN DE ALICANTE CICLO HÍDRICO

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

	Excma. Diputación Alicante. Área de Ciclo Hídrico.								Fecha:	octubre 2026			
	Trabajos de albañilería. Pequeña albañilería para arquetas y acondicionamiento de puntos de instalación.								Nº de Trabajadores:	2			
	Observaciones: también se evaluan las actividades de acabados y acondicionamientos, enlucidos,...												
COD	Peligro identificado	No	Probabilidad			Severidad			Estimación del Riesgo				
	Riesgo de Accidente		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
010	**Caída de personas a distinto nivel.** Por taludes o desniveles del terreno, en levantamiento de obras fábrica,...			X			X				X		
020	**Caída de personas al mismo nivel.** Tropiezo con equipos de trabajo o material disperso en el centro de trabajo, por la superficie irregular del terreno,...			X		X				X			
030	**Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.** Derrumbe obras de fábrica, material taludes pronunciados,...		X			X			X				
040	**Caída de objetos en manipulación.** Herramientas,...			X		X				X			
050	**Caída de objetos desprendidos**	X											
060	**Pisadas sobre objetos.** Equipos de trabajo o material disperso en el centro de trabajo,...			X		X				X			
070	**Choques contra objetos inmóviles.**	X											
080	**Choques contra objetos móviles.**	X											
090	**Golpes/Cortes por objetos o herramientas**				X	X					X		
100	**Proyección de fragmentos o partículas**			X		X				X			
110	**Atrapamiento por o entre objetos.** Partes móviles de los equipos de trabajo, hormigonera pastera,...		X				X			X			
120	**Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.**	X											
130	**Sobreesfuerzos.** Movimiento de materiales o equipos de trabajo pesados,...			X		X				X			
140	**Exposición a temperaturas ambientales extremas**		X			X			X				
150	**Contactos térmicos**	X											
161	**Contactos eléctricos directos**	X											
162	**Contactos eléctricos indirectos:** equipos de trabajo y herramientas eléctricas,...			X		X				X			
170	**Exposición a sustancias nocivas o tóxicas**	X											
180	**Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas:** cemento			X		X				X			
190	**Exposición a radiaciones**	X											
200	**Explosiones**	X											
211	**Incendios.Factor de inicio**	X											
212	**Incendios.Propagación**	X											
213	**Incendios.Medios de lucha**	X											
214	**Incendios.Evacuación**	X											
215	**Accidentes causados por seres vivos**	X											
216	**Atropellos o golpes con vehículos.** De la maquinaria de movimiento de tierras o tránsito vehículos,...		X					X			X		
	Riesgo enfermedad profesional		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
310	**Exposición a contaminantes químicos.** Cementos, productos aislantes,...		X			X			X				
320	**Exposición a contaminantes biológicos**	X											
330	**Ruido.** De algunos equipos de trabajo,...		X				X			X			
340	**Vibraciones.** De algunos equipos de trabajo,...		X				X			X			
350	**Estrés térmico**		X			X			X				
360	**Radiaciones ionizantes:** solar UVA,...			X			X				X		
370	**Radiaciones no ionizantes**	X											
380	**Iluminación**	X											
	Fatiga		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
410	**Física.Posición**	X											
420	**Física.Desplazamiento**	X											
430	**Física.Esfuerzo**			X			X			X			
440	**Física.Manejos de cargas**			X			X			X			
450	**Mental.Recepción de información**	X											
460	**Mental.Tratamiento de la información**	X											
470	**Mental.Respuesta**	X											
480	**Fatiga crónica**	X											
490	**Fatiga visual**	X											
	Insatisfacción		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
510	**Contenido**	X											
520	**Monotonía**	X											
530	**Roles**	X											
540	**Autonomía**	X											
550	**Comunicaciones**	X											
560	**Relaciones**	X											
570	**Tiempo de trabajo**	X											

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 25 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

	Excma. Diputación Alicante. Área de Ciclo Hídrico.	Fecha:	octubre 2026
	Montaje e instalación de equipos: todo lo relacionado con la telemedida, antenas, repetidores, PCs,...	Nº de Trabajadores:	

Observaciones: también se evalúa el conjunto de labores para la instalación de equipos del sistema de telemedida: sensores, estaciones remotas, radio, placas fotovoltáicas,..., así como su puesta en tensión,...

COD	Peligro identificado	No	Probabilidad			Severidad			Estimación del Riesgo				
	Riesgo de Accidente		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
010	**Caída de personas a distinto nivel**		X			X			X				
020	**Caída de personas al mismo nivel:** herramientas y material disperso por el centro de trabajo,...			X		x				x			
030	**Caída de objetos por desplome o derrumbamiento**		X				X			X			
040	**Caída de objetos en manipulación:** herramientas para la instalación de los equipos,...		X			X			X				
050	**Caída de objetos desprendidos**	X											
060	**Pisadas sobre objetos:** herramientas y material disperso por el centro de trabajo,...			X			X				X		
070	**Choques contra objetos inmóviles**	X											
080	**Choques contra objetos móviles:** en el trasiego de los equipos,...			X			X				X		
090	**Golpes/Cortes por objetos o herramientas:** manipulación de equipos y herramientas para su instalación,...				X	X					X		
100	**Proyección de fragmentos o partículas**			X			X				X		
110	**Atrapamiento por o entre objetos**			X			X				X		
120	**Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos**	X											
130	**Sobreesfuerzos.** Descarga y manipulación de equipos de trabajo pesados,...			X			X				X		
140	**Exposición a temperaturas ambientales extremas**	X											
150	**Contactos térmicos:** partes calientes de equipos de trabajo, labores de soldadura,...		X				X			X			
161	**Contactos eléctricos directos:** con la instalación eléctrica existente, antes y en el momento de poner en tensión,...			X			X				X		
162	**Contactos eléctricos indirectos:** con masas de equipos de trabajo eléctricos,...			X			X				X		
170	**Exposición a sustancias nocivas o tóxicas**	X											
180	**Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas**	X											
190	**Exposición a radiaciones:** en operaciones de soldadura,.....			X			X				X		
200	**Explosiones.**		X				X			X			
211	**Incendios.Factor de inicio.** Posibles chispas de contactos eléctricos, cortocircuitos,...		X				X			X			
212	**Incendios.Propagación**	X											
213	**Incendios.Medios de lucha**	X											
214	**Incendios.Evacuación**	X											
215	**Accidentes causados por seres vivos**	X											
216	**Atropellos o golpes con vehículos.**	X											
	Riesgo enfermedad profesional		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
310	**Exposición a contaminantes químicos**		X				X			X			
320	**Exposición a contaminantes biológicos**	X											
330	**Ruido.**	X											
340	**Vibraciones.**	X											
350	**Estrés térmico.**	X											
360	**Radiaciones ionizantes**		X				X			X			
370	**Radiaciones no ionizantes**		X				X			X			
380	**Iluminación**	X											
	Fatiga		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
410	**Física.Posición.**	X											
420	**Física.Desplazamiento**	X											
430	**Física.Esfuerzo.**	X											
440	**Física.Manejos de cargas:** manipulación herramientas y equipos,..			X			X				X		
450	**Mental.Recepción de información**	X											
460	**Mental.Tratamiento de la información**	X											
470	**Mental.Respuesta**	X											
480	**Fatiga crónica.**	X											
490	**Fatiga visual**	X											
	Insatisfacción		B	M	A	LD	D	ED	T	To	M	I	Int
510	**Contenido.**	X											
520	**Monotonía.**	X											
530	**Roles**	X											
540	**Autonomía**	X											
550	**Comunicaciones.**	X											
560	**Relaciones**	X											
570	**Tiempo de trabajo.**	X											

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 26 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

4 PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Las normas o medidas preventivas que se van a tomar en la obra, que en todo momento serán seguidas y comprobadas por el encargado en seguridad y salud designado por la empresa, y el recurso preventivo, son las siguientes:

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL EN UNA OBRA:

Al inicio de los trabajos se designará una persona responsable de la aplicación de las normas de seguridad.

El equipo de trabajadores estará constituido como mínimo por dos personas.

Se garantizará que los trabajadores son aptos para el tipo de trabajo asignado.

Todo el personal de un equipo que trabaje en una obra, deberá haber recibido una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, según lo dispuesto en el art.19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Además, serán informados de los peligros que puede representar cada uno de los trabajos que se les encomienden, instando a los mismos a respetar las normas de seguridad y a utilizar los equipos de protección que cada trabajo implique.

Los trabajadores, según sus puestos de trabajo, habrán recibido la formación indicada en el Capítulo III, del Título III, del Convenio General de la Construcción. Caso que alguna actividad sea de otro sector distinto de la construcción, los trabajadores igualmente habrán recibido la formación indicada en el Convenio específico.

Ante cualquier anomalía, detección de peligro o circunstancia que así lo aconseje, se notificará inmediatamente a la Dirección Facultativa, o Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de Obra.

La empresa dispondrá de una actividad preventiva en una de sus modalidades, según Art. 10 del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento General de los Servicios de Prevención, (empresario, trabajador designado, servicio de prevención propio o ajeno,...).

La empresa dispondrá de un Seguro de Responsabilidad Civil superior a 600000 €, y un Seguro de Accidentes, según convenio colectivo al que pertenezca, siempre superior a 39000 €.

Las empresas, dentro de sus normativas de régimen interior, deben proporcionar los equipos de protección individual certificados, necesarios de acuerdo con las características del puesto de trabajo asignado a cada trabajador, haciéndoles partícipes de la importancia de su uso y mantenimiento y explicándoles el modo correcto de su utilización.

Todo equipo de trabajo que haya sido fabricado después del 1º de enero de 1995, que el empresario ponga a disposición de los trabajadores, ha de contar con el correspondiente marcado CE. Para el caso que haya sido fabricado con anterioridad al 1º de enero de 1995, ha de contar con la documentación de adaptación al R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

La utilización de los equipos de trabajo se hará siempre conforme a las disposiciones reglamentarias y a las indicaciones proporcionadas por el fabricante.

Al comienzo de cada turno los operadores revisarán los tajos de obra, sistemas de protección, instalaciones, máquinas, cuadros, prendas, herramientas de mano, etc…, repasándolos y subsanando las deficiencias observadas.

Cuando se permanezca en el mismo punto de trabajo durante más de un mes, o tras temporales de agua o lluvia, se revisará exhaustivamente el centro de trabajo, la estabilidad y buen funcionamiento de los tajos de obra, y equipos de trabaj implicados.

Antes de comenzar los trabajos, se señalizará la obra, mediante cartel informativo de grandes dimensiones. Se prohibirá e acceso a la obra a toda persona ajena al trabajo, colocando en el umbral de acceso, un cartel de peligro, fácilmente visible donde se avisa de esta prohibición.

Además, se limitará el perímetro y acceso del centro de trabajo mediante valla de contención de peatones, extremando est medida en periodo no laboral de la jornada diaria.

Se procederá a controlar el orden en la obra, procurando que la distribución de tajos, acopios, zonas de vertido, etc., sea la más conveniente.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 27 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Se deberá disponer un botiquín portátil de primeros auxilios, fácilmente accesible y visible. Este será adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y riesgo al que estén expuestos. Además, contendrán como mínimo, según Anexo VI del R.D. 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, lo siguiente:

- ✓ desinfectantes y antisépticos autorizados
- ✓ gasas estériles
- ✓ algodón hidrófilo
- ✓ vendas
- ✓ esparadrapo
- ✓ apósitos adhesivos
- ✓ tijeras, pinzas y guantes desechables

Todo centro de trabajo dispondrá al menos de un extintor de incendios portátil, certificado, situado en lugar fácilmente accesible, visible y señalizado. Dadas las características de los posibles fuegos que se pueden producir, se considera adecuado un extintor portátil de polvo ABC (polivalente). Este extintor portátil dispondrá de su placa de diseño, timbrada con las correspondientes pruebas, y empresa mantenedora que las ha realizado. Caso que por las características de la obra sea posible otro tipo de fuegos se añadirá al extintor anterior otro adecuado.

El personal de servicio en la obra, dispondrá siempre de un vehículo para casos de emergencia, así como telefonía móvil o algún otro medio de comunicación.

En todo centro de trabajo se tendrá a disposición del personal una lista de teléfonos y direcciones del médico, ambulancia o punto de asistencia hospitalaria más cercano, así como de los puestos de las Fuerzas de Seguridad o de Protección Civil. Además, todo trabajador tendrá conocimiento de las vías más rápidas para acceder a los citados centros de asistencia.

Se mantendrá en obra el Plan de Seguridad y Salud, realizado por el Contratista, y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de Obra.

Igualmente, se mantendrá un Libro de Incidencias en obra, donde se detallarán los incumplimientos observados o detectados durante la realización de la obra respecto a las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud. Para el caso que el libro permanezca en el lugar de trabajo, y no en poder del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de Obra, toda anotación en el mismo será inmediatamente comunicada al Coordinador o Dirección de Obra.

Las normas de Seguridad a cumplir en la obra serán extensivas a todas las visitas. La empresa contratista dispondrá de varios equipos de protección individual básicos (casco protección cabeza y guantes) para posibles visitas.

Queda terminantemente prohibido encender fuego en el centro de trabajo para cocinar o medio de calefacción para los trabajadores. Este último caso se afrontará incrementando o mejorando los equipos de protección para el frío.

Igualmente, queda totalmente prohibido la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante la jornada laboral.

Debido a la alta probabilidad de presencia de seres vivos venenosos, víboras, escorpiones, abejas, avispas,…, con posibilidad de generar un shock anafiláctico, se prohíbe la presencia en el centro de trabajo de personas alérgicas a sus picaduras, o con duda de serlo, a no ser que dispongan de su propia medicación tipo antihistamínico. Caso ocurriera este tipo de accidente, de inmediato se llamará al 112 donde le indicarán de los procedimientos de emergencia a seguir.

Abandono del centro de trabajo tras finalizar la obra:

Se retirarán escombros, restos de lubricantes, combustibles, productos químicos, basuras, y en definitiva todo material que ha sido necesario para llevar a cabo la realización de la obra y que previamente no se encontraba en dicho lugar. Se deberá devolver al entorno un aspecto similar al que tenía antes del inicio de los trabajos.

Se repondrá zanjas y huecos abiertos, de tal forma que sea imposible la caída a distinto nivel de terceras personas.

NORMAS GENERALES DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR EL CENTRO DE TRABAJO:

No se entrará en el centro de trabajo sin antes habérselo advertido al recurso preventivo o encargado de seguridad, debiendo saberlo para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.
Toda persona que entre en la obra deberá ir provista de calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección. Ambas protecciones deberán estar en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 28 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

objetos en manipulación. Se recuerda que las citadas protecciones tienen una caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.
Nunca se caminará por encima de escombro (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).
Nunca se pisará un tablón o trozo de madera que esté dejado en el suelo. Podría tener algún clavo dejado por olvido o por estar limpiándolo en ese momento y clavárselo.
En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso se evitará cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido. Si hay necesidad de cruzarla se consultará al recurso preventivo, le indicará cuál es la forma correcta de hacerlo.
Se hará caso de los carteles indicadores existentes por la obra.
No se quitará, bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado y advertido al recurso preventivo o responsable de seguridad, pues deberá tomar las medidas preventivas necesarias antes de dejar la zona desprotegida. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.
Si se encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, se advertirá de inmediatamente al personal encargado.
Se circulará sin prisas, sin correr, se podría sufrir un accidente.
En caso de encontrarse obstáculos, se esquivará cambiando de camino. Aunque se dé un rodeo, siempre es preferible a sufrir o provocar un accidente por solapes con otros trabajadores o trabajos.
Si surge cualquier duda durante el tránsito por la obra, no se improvisará, se advertirá y preguntará al recurso preventivo.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE LAS CATAS Y REPLANTEO DE LOS TRABAJOS.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras y núcleos urbanos.

Las catas para el reconocimiento del estado del terreno se realizarán, siguiendo las instrucciones de la dirección facultativa y bajo la supervisión del encargado o capataz de la empresa constructora.

Si las catas se llevan a cabo con maquinaria de movimiento de tierras se seguirá las medidas preventivas que se indica más adelante "Maquinaria de movimiento de tierras".

Es muy importante durante el desarrollo de esta unidad de obra, por el grave riesgo de presencia de tránsito de vehículos, que los trabajadores o las personas del replanteo vayan provistos de ropa reflectante.

Si el desarrollo de estos trabajos se lleva a cabo en vías de circulación o en las inmediaciones de las mismas, se colocará a una distancia suficiente una señal de "peligro obra" y varios conos en hilera hasta el punto de trabajo. Si fuera necesario se hará lo mismo en el otro sentido de circulación.

Caso que fuera necesario el corte de un sentido de circulación se recurrirá a señalistas, y se procederá conforme se indica en este documento más adelante.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DEL CENTRO DE TRABAJO.

Además de las medidas añadidas a continuación, el trabajador dispondrá de ropa reflectante de alta visibilidad, y colocará varios conos en el punto de trabajo que irá desplazando conforme vaya avanzando.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde e centro de trabajo con carreteras y núcleos urbanos.

Es muy importante durante el desarrollo de esta unidad de obra, por el grave riesgo de presencia de tránsito de vehículos, qu los trabajadores vayan provistos de ropa reflectante. Además, este tipo de trabajos no se llevará a cabo durante periodos d lluvia que reduce enormemente la visibilidad y la dificultad de reacción de los conductores.

Los conductores de vehículos de transporte de señalización y maquinaria será personal de probada destreza a fin de evita riesgos por impericias.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 29 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y especialmente se basará en los fundamentos de los códigos de señalización, como son:
- Que la señal sea de fácil percepción, visible y llamativa para que llegue al interesado.
- Que las personas que lo perciben, vean lo que significa.

Se tendrá en cuenta en la señalización vial la norma en carretera 8.3-IC de señalización de obras.

El balizamiento del centro de trabajo con vallado de señalización o de protección con pie de hormigón quedará definido en el replanteo de los trabajos por el contratista con la dirección de obra y coordinador de seguridad.

Transporte y acopio de la señalización y vallado:

Antes de iniciar estos trabajos se evaluará y definirá, recurriendo a la dirección de obra y coordinador de seguridad y salud, la posible señalización y vallado que será necesario utilizar en todas las fases de la obra, para que esta esté disponible antes de ser requerida.

Antes de iniciar estos trabajos se definirá un punto de acopio, previamente señalizado y balizado donde se acopiará la posible señalización y vallado que se prevee utilizar. Cuando la dimensión de las señales lo requiera, se utilizará un camión-grúa para descarga, manipulación y fijación.

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en el que haya de encontrarlo el usuario, así el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

La zona de acopio estará en buen estado de orden y limpieza, y nunca obstaculizará las zonas de paso.

Previas antes del inicio de la colocación de la señalización:

Si el desarrollo de estos trabajos se lleva a cabo en vías de circulación o en las inmediaciones de las mismas, antes de iniciar los trabajos de colocación de señales y balizamiento del centro de trabajo, se colocará primeramente, y a una distancia suficiente, una señal de "peligro obra" y varios conos en hilera hasta el punto de trabajo. Si fuera necesario se hará lo mismo en el otro sentido de circulación.

Antes de comenzar los trabajos, se señalizará la obra, mediante cartel informativo de grandes dimensiones. Se prohibirá el acceso a la obra a toda persona ajena al trabajo, colocando en el umbral de acceso, un cartel de peligro, fácilmente visible, donde se avisa de esta prohibición.

Durante los trabajos de colocación de señalización y vallado. Tipos:

Se cuidará que todas las señales queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Si en el desarrollo de los trabajos alguna señalización no es temporalmente coherente con el momento de desarrollo de la obra se anulará, tapando para ello las señales necesarias.

Se limitará el perímetro y acceso del centro de trabajo mediante valla de señalización o contención de peatones según sea necesario y consensuado con la dirección, extremando esta medida en periodo no laboral de la jornada diaria. Y para periodos nocturnos se recurrirá a balizamiento luminoso y elementos reflectantes. Se establecerá accesos diferentes y señalizados para las personas y vehículos.

Para las zonas donde se prevea exista riesgo de caída a distinto nivel, se preparará el correspondiente vallado de señalización. Si se considerase necesario por las características del desmonte, o por la posibilidad de acceso de personas al lugar de la obra, se sustituirán las barandillas y vallas de señalización por otras de contención de peatones con pie de hormigón o ancladas al terreno. Nunca sistemas de balizamiento o protecciones no rígidas que pudieran dar una falsa sensación de seguridad.

En el caso de utilizar elementos de señalización sin resistencia en las excavaciones y huecos descubiertos, (línea de yeso, cal, cinta señalización,…) la distancia de seguridad mínima será de 2 metros. Además, para el caso donde por la situación de la obra, se desarrolle la circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para vehículos pesados.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 30 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cuando los vehículos circulen en dirección normal a la excavación de la zanja, la zona acotada se ampliará en esa zona a dos veces la profundidad del corte, y no menos de 4 metros cuando sea precisa la señalización vial de reducción de velocidad.

Para el caso que los desmontes invadan o interfieran zonas habitualmente transitadas por peatones, se crearán vías de paso para estos perfectamente balizadas y señalizadas. Esta vía de paso tendrá un ancho superior a un metro, y podrá estar compuesta de la combinación de vallado y cinta de señalización bicolor, colocando esta última en el lado de la zanja y a dos metros de la misma. Pero, en los puntos cercanos a desmontes con riesgo de caída de altura, o con mayor intensidad de tráfico rodado, se utilizará exclusivamente vallado de protección, bien anclado, o con pie de hormigón. También, y según los casos, se pudiera recurrir y apoyar en barreras tipo new jersey.

Al comienzo de cada turno los operadores revisarán toda la señalización y balizamiento del centro de trabajo, subsanando las deficiencias observadas. Esto será especial tras episodios de lluvia o inclemencias meteorológicas.

Para el caso de señalización con pinturas, se procurará evitar el contacto de estas con la piel. Y, se advertirá al personal encargado de manejar la pintura de la necesidad de una profunda higiene, antes de realizar cualquier tipo de ingesta, y tras los trabajos.

Retirada de la señalización:

La señalización se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización se hará siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS, CORTE PROVISIONAL DE LA CIRCULACIÓN O DE UN CARRIL.

Si bien este tipo de trabajos es muy puntual en espacio y tiempo, cuando por la realización de los trabajos se vean afectadas vías de comunicación y terceros, se ajustará las señales a la normativa del Código de Circulación además de seguir los siguientes procedimientos y medidas preventivas de seguridad y salud. Muy en especial la normativa de carreteras 8.3 I.C.

Para los casos que la obra afecte vías transitadas por vehículos sin tener que cortar la circulación:

Con la suficiente antelación, y con apoyo de la policía local, se despejará la vía de vehículos aparcados, para tener el máximo espacio en la vía, y no tener que cortar la circulación. Además, se avisará a los vecinos afectados, estableciendo unos horarios de entrada y salida si fuera necesario.

Caso que fuera necesario, y con la suficiente antelación, se gestionará los permisos de trabajo en la administración correspondiente titular de la vía.

Siempre existirá una zona de tránsito para peatones, quedando perfectamente protegidos del riesgo de caída a los desmontes de la obra, así como de posibles alcances del tráfico rodado.

Para el caso que la obra invada o interfiera zonas habitualmente transitadas por peatones, se creará vías de paso para estos perfectamente balizadas y señalizadas. Esta vía de paso tendrá un ancho superior a un metro, y podrá estar compuesta de la combinación de vallado y cinta de señalización bicolor, colocando esta última en el lado de la zanja y a dos metros de l misma. Pero, en los puntos cercanos a desmontes con riesgo de caída de altura, o con mayor intensidad de tráfico rodado, s utilizará exclusivamente vallado de protección, bien anclado, o con pie de hormigón. También, y según los casos, se pudier recurrir y apoyar en barreras tipo new jersey.

A modo orientación, para cada sentido de circulación, habrá que disponer y en este orden la siguiente señalización (l ubicación de la misma está muy condicionada por la velocidad de la vía y el IMD. Esto se definirá en el Plan de Seguridad Salud o en el replanteo antes del inicio de los trabajos):
- Señalización peligro obra. (unos 75 metros antes)
- Señalización de estrechamiento de calzada. (unos 50 metros antes)
- Limitación de velocidad a 20 km/h. (unos 25 metros antes)
- La señalización de Prohibición de adelantamiento no es necesaria pues en el acceso al punto de la obra por ambos carriles ya está prohibido adelantar.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 31 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

- El punto de inicio de la obra dispondrá un panel direccional o vallado tipo new jersey, y una línea de conos, y para periodos nocturnos balizas luminosas.
- La zona de obra dispondrá de vallado metálico con pie de hormigón o de señalización. Se permite este último mientras los trabajadores estén en ese punto trabajando al permitirles manipularlo fácilmente y permitir movimiento de maquinaria. En cambio, si hay riesgo de caída de terceras personas y no hay presencia de los trabajadores es obligatorio el uso de las primeras.

Véase en planimetría las obras en aceras y la señalización correspondiente.

Para los casos que se deba cortar el acceso de vehículos a la vía donde se desarrollen las obras:

Con la suficiente antelación, y con apoyo de la policía local, se despejará la vía de vehículos aparcados. Además, se avisará a los vecinos afectados, estableciendo unos horarios de entrada y salida si fuera necesario.

Caso que fuera necesario, y con la suficiente antelación, se gestionará los permisos de trabajo y el corte de la misma en la administración correspondiente titular de la vía.

Siempre existirá una zona de tránsito para peatones, quedando perfectamente protegidos del riesgo de caída a los desmontes de la obra, así como de posibles alcances del tráfico rodado.

Para el caso que la obra invada o interfiera zonas habitualmente transitadas por peatones, se creará vías de paso para estos perfectamente balizadas y señalizadas. Esta vía de paso tendrá un ancho superior a un metro, y podrá estar compuesta de la combinación de vallado y cinta de señalización bicolor, colocando esta última en el lado de la zanja y a dos metros de la misma. Pero, en los puntos cercanos a desmontes con riesgo de caída de altura, o con mayor intensidad de tráfico rodado, se utilizará exclusivamente vallado de protección, bien anclado, o con pie de hormigón. También, y según los casos, se pudiera recurrir y apoyar en barreras tipo new jersey.

A modo orientación, en los accesos a la vía a cortar y otras que se pudieran ver afectadas, habrá que disponer y en este orden la siguiente señalización (la ubicación de la misma está muy condicionada por la velocidad de la vía y el IMD. Esto se definirá en el Plan de Seguridad y Salud o en el replanteo antes del inicio de los trabajos):
- Señalización peligro obra. (unos 50 metros antes)
- Limitación de velocidad a 20 km/h. (unos 25 metros antes)
- Unos metros antes de la vía cortada, o donde se defina según circunstancias, panel informativo de acceso cortado e indicaciones alternativas de desvío.

El acceso a la vía estará cerrado con vallado metálico de pie de hormigón o de señalización, conos y balizas luminosas para periodos nocturnos.

En la vía cortada, a pesar que no hay tráfico de vehículos, la zona de obra dispondrá de vallado metálico con pie de hormigón o de señalización. Se permite este último mientras los trabajadores estén en ese punto trabajando al permitirles manipularlo fácilmente y permitir movimiento de maquinaria. En cambio, si hay riesgo de caída de terceras personas y no hay presencia de los trabajadores es obligatorio el uso de las primeras. Este criterio se aplica igualmente al tipo de vallado de corte de acceso a la vía.

MEDIDAS PREVENTIVAS REALIZACIÓN DE ACCESOS Y ACONDICIONAMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA. Se incluye trabajos de movimiento de tierras para saneo, desmontes, soleras,…

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras y núcleos urbanos.

La plataforma de emplazamiento de la obra deberá ser lo más llana y horizontal posible y disponer de un área despejada en su entorno, suficiente para el fácil desarrollo de los trabajos.

El terreno del emplazamiento, deberá ser lo suficientemente resistente para poder soportar los esfuerzos máximos a que pueda estar sometido por maquinaria móvil, carga y descarga de materiales pesados,…

Para los trabajos con maquinaria de movimiento de tierras se seguirá las medidas preventivas que se indica más adelante "Maquinaria de movimiento de tierras".

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 32 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Trabajos previos:

Antes del comienzo de las obras, y de reanudar las tareas, se inspeccionará por el Capataz o Encargado, los tajos, frente de excavaciones, taludes laterales, fondos de excavación, y todo punto desarrollado anteriormente, a fin de detectar fallos, grietas o posibles alteraciones del terreno. Además se determinará el nivel freático de la zona, en aras de posibles afecciones de aguas caballeras, durante la realización de los trabajos.

Si fuera necesario realizar un desbroce y limpieza del terreno, se llevará a cabo con las motosierras, motodesbrozadoras y herramientas correspondientes, siguiendo siempre las normas de utilización expuestas por el fabricante, y siguiendo las medidas preventivas adecuadas para estas actividades.

Una vez efectuado el desbroce y limpieza, y antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, también se eliminarán árboles, arbustos y matojos cuyas raíces hayan quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia del terreno.

Se eliminarán los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El saneo de tierras mediante palanca o pértiga en tajos, frente de excavaciones o taludes, no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados alejados del propio frente.

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo. La experiencia en el lugar de ubicación de las obras podrá avalar las características de cortes del terreno.

Las zonas en que por las excavaciones puedan producirse desprendimientos de rocas o arboles con raíces descarnadas, sobre personas, maquinaria o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables, deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.

Cuando los desmontes entren en contacto con zonas que alberguen o transporten sustancias de origen orgánico o industrial, se adoptarán precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

Antes del comienzo de los trabajos se acopiará material suficiente para apuntalamientos en caso de situaciones peligrosas e imprevistas (puntales, gatos, tractores, sopletes, entibación,…).

Otras infraestructuras a proteger:

Es muy recomendable disponer de planos de las compañías distribuidoras de agua, gas y electricidad, a fin de conocer la situación de posibles conducciones y redes de distribución, y así poder mantener las distancias reglamentarias de seguridad. En el caso sean localizadas, será la empresa distribuidora quien mandará personal propio, para marcar sobre el terreno el itinerario por donde transcurre y soluciones a adoptar.

Cuando no se conozca la situación de las mismas, y dado que en el mercado existen instrumentos detectores, lo oportuno es realizar un barrido de la zona, o como mínimo del perímetro, y del resultado levantar plano e informe. Luego se realizan las catas, y si no se detectan conducciones, se quita el suelo por capas.

Para el caso de zonas urbanas, se buscará en las inmediaciones la existencia de registros y se medirá en ellos a que profundidad está la instalación. Ahora, ya se actúa rompiendo la primera capa de asfaltado o adoquinado, pudiendo extraer el suelo hasta 20 cm de la supuesta conducción. A partir de aquí, se sigue trabajando con herramienta manual con mangos de madera sin golpear.

Se prestará atención durante la excavación a la existencia de redes eléctricas y gas, teniendo en cuenta:

Servicio	Profundidad mínima	Color	Señalización/Protección
Red distribución eléctrica	80 cm en calzada y 60 cm en acera	Rojo/Negro	Placas de plástico, cinta de señalización, ladrillos,…
Red alumbrado público	40 cm	Negro	Cinta de señalización,…
Red gas ciudad	50 cm	Amarillo	Cinta de señalización, o indicador radioeléctrico,…

Cuando se encuentre la línea y no se pueda descargar ni desviar, conociendo la profundidad de la conducción, el terreno debe eliminarse por capas pero siguiendo el perfil del suelo: se elimina una capa, se pasa a la siguiente y hasta los indicados 20 cm, y así, al seguir el perfil del suelo se asegura no tropezar con la conducción.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 33 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, telégrafo,…, así como cualquier elemento de altura, cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas. Además, se observará la existencia de líneas eléctricas aéreas, manteniéndose a una distancia de seguridad según dicte la NTP 72/1983 de Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas, y que en este documento se incluyen las medidas descritas en la misma.

Medidas preventivas de carácter general:

El personal debe mantener en todo momento, la distancia de seguridad con la maquinaria mientras esta esté en movimiento, y atenderá las indicaciones y avisos de seguridad, que se realicen desde estas, cuando estén realizando maniobras peligrosas. Además, se considerarán especialmente los radios de giro de la maquinaria, prohibiendo el trabajo o la permanencia dentro de los mismos.

Todo equipo de trabajo que haya sido fabricado después del 1º de enero de 1995, que el empresario ponga a disposición de los trabajadores, ha de contar con el correspondiente marcado CE. Para el caso que haya sido fabricado con anterioridad al 1º de enero de 1995, ha de contar con la documentación de adaptación al R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo. Además, seguirá las medidas de seguridad incluidas en el presente documento.

En las excavaciones, se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones, y compactando mediante zahorras.

Se evitará la producción excesiva de polvo, mediante los riegos con camiones cuba.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Los materiales de la excavación y los que se vayan a utilizar durante la obra, se ubicarán a una distancia suficiente del borde de excavaciones y zanjas, para que no supongan una sobrecarga en el mismo. Esta distancia no será inferior a 2 metros.

Para el caso excepcional de tener que llevar suministro eléctrico al fondo de una excavación, se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal y nunca junto a escaleras de mano

Medidas preventivas específicas: distancias, vallado, señalización,…:

Se prohibirá el paso de personas ajenas a la obra, y cuando se estime conveniente se delimitará el tráfico de vehículos dentro y fuera de la obra.

Una vez llevado a cabo un desmonte con riesgo de caída de trabajadores, peatones o vehículos, se colocará de forma inmediata junto al borde de la excavación el correspondiente vallado de señalización. Si se considerase necesario por las características del desmonte, o por la posibilidad de acceso de personas al lugar de la obra, se sustituirán las barandillas y vallas de señalización por otras de contención de peatones con pie de hormigón o ancladas al terreno. Nunca sistemas de balizamiento o protecciones no rígidas que pudieran dar una falsa sensación de seguridad.

En el caso de utilizar elementos de señalización sin resistencia en las excavaciones y huecos descubiertos, (línea de yeso, cal, cinta señalización,…) la distancia de seguridad mínima será de 2 metros. Además, para el caso donde por la situación de la obra, se desarrolle la circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para vehículos pesados.

Cuando los vehículos circulen en dirección normal a la excavación de la zanja, la zona acotada se ampliará en esa zona a dos veces la profundidad del corte, y no menos de 4 metros cuando sea precisa la señalización vial de reducción de velocidad.

Para el caso que los desmontes invadan o interfieran zonas habitualmente transitadas por peatones, se crearán vías de pas para estos perfectamente balizadas y señalizadas. Esta vía de paso tendrá un ancho superior a un metro, y podrá esta compuesta de la combinación de vallado y cinta de señalización bicolor, colocando esta última en el lado de la zanja y a do metros de la misma. Pero, en los puntos cercanos a desmontes con riesgo de caída de altura, o con mayor intensidad de tráfic rodado, se utilizará exclusivamente vallado de protección, bien anclado, o con pie de hormigón. También, y según los casos se pudiera recurrir y apoyar en barreras tipo new jersey.

Cuando por la realización de los trabajos se vean afectadas vías de comunicación y terceros, se ajustará las señales a l normativa del Código de Circulación y, si puntualmente tuvieran que dirigir el tráfico los trabajadores, es necesario que estos Del propio trabajador:

- sean personas avispadas, con carné de conducir, que les permita conocer el comportamiento de otros conductores.
- estén protegidos con señalización previa, colocada con la suficiente antelación.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 34 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

- no se sitúen bajo sombras.
- usen prendas reflectantes. En horas nocturnas se completará con manguitos y polainas reflectantes, además de usar una linterna que, aparte de tener luz blanca, tenga luz verde y roja.

Del modus operandi:

- hayan ensayado previamente los procedimientos de señalización, los tempos de corte, apertura y despeje. Entre compañeros se dispondrá de un código y señal convenida.
- caso que no sea posible un contacto visual, los señalistas se comunicarán entre sí por medio de radioteléfonos. Además, se informará al compañero, del vehículo y matrícula que abre o cierra la caravana antes de proceder al tráfico en el otro sentido.
- para detener el tráfico, el señalista se colocará en el arcén y nunca dentro de la calzada, haciendo de forma ostensible la correspondiente señal. Y si fuera posible, el señalista advertirá al conductor del último vehículo de la caravana que conecte las luces de avería para hacer más visible la localización de su vehículo.

Respecto a la señalización a emplear, a la entrada del centro de trabajo, en tantos puntos como fuera necesario, se establecerán los carteles indicativos de los riesgos propios de este tipo de obras:

- Peligro: Maquinaria pesada en movimiento.
- Peligro: Indeterminado.
- Peligro: Caída a distinto nivel (si existen desmontes y este riesgo).

Pero muy especialmente, a pesar de su carácter móvil, cuando se vean afectadas vías transitadas por vehículos, en ambos extremos de la obra y con la suficiente antelación, y siguiendo las indicaciones de la norma 8.3-IC.:

- Peligro: obra.
- Peligro: estrechamiento.
- Velocidad máxima 20 km/h, o superior siempre que se justifique.
- Y elementos reflectantes o luminarias en los extremos y en varios puntos del recorrido del desmonte.

Apoyo en los desmontes de estructuras de contención:

En las medidas preventivas específicas para la realización de vaciados y excavaciones, se ha de distinguir si se ha colocado previamente una estructura de contención, o no.

Excavación sin colocar previamente una estructura de contención:

La realización de taludes verticales o muy pronunciados, se realizará sólo si los estudios geotécnicos así lo permiten, y con todas las garantías de estabilidad; sabiendo que esto sólo es posible cuando se trate de roca sana, no fragmentada.

Además, los frentes de excavación realizados mecánicamente, no sobrepasarán en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la maquinaria.

Si se ha de realizar un talud inclinado, y este puede realizarse fuera de los límites de la obra o construcción, al efectuar la excavación, se dará la pertinente inclinación al borde del terreno, para que el volumen de tierra forme un terraplén, cuya pendiente garantice la contención del suelo que rodea a la excavación.

En cambio, si no se dispone de espacio suficiente, y el talud del terreno se ha de ceñir a los límites de la obra, tendrá como máximo los siguientes ángulos:

- roca: 80º
- terreno compacto: 50º
- terreno blando y resistente: 45º
- terreno desmoronable: 20º

Para el sistema de bataches, donde se realiza el vaciado combinando taludes verticales e inclinados, dejando unos espaldones se realizará con inmediatez un muro de contención de la pared excavada y saneada. Así, hasta que no se ejecute, no s eliminarán los espaldones, que se han ido dejando alternadamente.

Excavación colocando previamente una estructura de contención:

Se recurrirá a pantallas o muros, que soporten el empuje al que está sometido el corte, y para que no se produzca derrumbamientos, cuando el terreno presente poca estabilidad. Estas serán provisionales o definitivas.

a) provisionales: como el tablestacado o las tablestacas metálicas, estructuras cuya finalidad es mantener el terreno atacado durante se procede al vaciado del terreno, y se utilizarán en los suelos más blandos.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 35 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

b) **definitivas:** como el muro pantalla o el muro, estructuras cuya finalidad es mantener el terreno y que una vez acabada la obra quedan como elementos estructurales del edificio.

Tanto para el caso de muro pantalla o el muro, se obtendrá la máxima información del suelo, de las servidumbres y de posibles afecciones a terceros.

Para el caso concreto de los muros pantallas, las zanjas pueden hacerse de manera alterna o continua (esperando al fraguado) a lo largo del perímetro del terreno, pero tratando que no se realicen vaciados con dimensiones que hagan peligrar la estabilidad del terreno.

Protecciones colectivas:

Un listado no exhaustivo de posibles protecciones colectivas en esta unidad de obra:

Valla autónoma metálica para señalización de peatones.
Valla autónoma metálica para contención de peatones, de 3,50 m x 2,00 m, con base de hormigón.
Cinta señalización de plástico rojo/blanco.
Malla señalización plástico 1 m altura tipo stopper anclada, naranja.
Baliza señalización mediante lámpara intermitente amarilla, con batería incluida.
Señalización normalizada de tráfico.
Valla normalizada de desviación de tráfico.
Cono de tráfico de 50 cm de altura.
Señalización indicativa de peligro, advertencia, obligación, información o primeros auxilios con soporte
Pasarela seguridad para paso de zanja, pavimento antideslizante y barandilla de altura mínima 80 cm con rodapié y listón intermedio, debidamente colocada.

Equipos de protección individual:

Un listado no exhaustivo de los posibles equipos de protección individual en esta unidad de obra:

Protección de cabeza:

Casco de seguridad ajustable

Protecciones faciales y oculares:

Protección ocular, de clase óptica superior a 2, resistencia mecánica B, resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K). Colocado en una montura tipo "integral", con campo de uso para polvo grueso (4).

Protección auditiva:

Protector auditivo tipo "orejeras" con arnés en la nuca o cabeza.

Protección vías respiratorias:

Protección respiratoria, mediante mascarilla autofiltrante para partículas

Protección de manos y brazos:

Guantes de protección a riesgos mecánicos con resistencia a la abrasión superior a (2), resistencia al corte por cuchilla superio a (1) resistencia al rasgado superior a (3) resistencia a la perforación superior a (2).

Protección de pies y piernas:

Calzado de seguridad, clase I o II, de categoría S2, S3 o S5.

Protecciones del tronco y del abdomen:

Faja antivibratoria para la zona dorso lumbar con velcro.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 36 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Protección total del cuerpo:

Mono o buzo de trabajo de una pieza.
Chaleco reflectante alta transpiración.
Traje de agua impermeable PVC con ventilación.
Ropa de protección contra bajas temperaturas.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA REALIZACIÓN DE ZANJAS (se considera también desmontes puntuales para las arquetas de los contadores):

Se incluye este apartado por si fuera necesario abrir zanjas para instalar alguna conducción donde colocar el contador o en conducciones existentes.

A continuación, se adjunta distintos modos y procedimientos de seguridad durante la apertura de zanjas. El contratista, en su Plan definirá su propio modo de proceder, así como los correspondientes procedimientos y medidas de seguridad.

Para el tipo de obra que se va a llevar a cabo, se considera zanja aquella excavación larga y angosta, mecánica o a mano, con un ancho no mayor a 2 metros y profundidad no superior a 7 metros. Se excluyen terrenos exclusivamente rocosos. Sin embargo, con carácter general, se considera peligrosa toda excavación que alcance 0,8 metros en cualquier terreno, aumentando hasta 1,3 metros en terrenos consistentes.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin. Conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras, núcleos urbanos y centros de salud.

En todo momento se seguirán las medidas preventivas recogidas en la NTP-278: Zanjas, prevención del desprendimiento de tierras; y en la NTP-820: Ergonomía y construcción: trabajo en zanjas.

Para los trabajos con maquinaria de movimiento de tierras se seguirá las medidas preventivas que se indica más adelante "Maquinaria de movimiento de tierras".

Trabajos previos a la excavación de la zanja:

Véase apartado anterior de acondicionamiento del centro de trabajo.

Otras infraestructuras a proteger:

Véase apartado anterior de acondicionamiento del centro de trabajo.

Concretamente para el corte previo de pavimento, aglomerado asfáltico o cemento:

Normas generales
Utilizar cortadoras de pavimento con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
Efectuar un estudio detallado de los planos de obra para descubrir posibles conducciones subterráneas, armaduras o similares.
Seguir las instrucciones del fabricante.
Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento
Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
Hay que cargar el combustible con el motor parado.
Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada total con seguridad.
Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
Evitar inhalar vapores de gasolina.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 37 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
Realizar los cortes por vía húmeda.
Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.
Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación.

Concretamente para uso de los martillos neumáticos:

El personal que maneje los martillos estará debidamente especializado y autorizado.
Para prevenir lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo, se recomiendan periodos de trabajo no superiores a una hora y, a continuación, un periodo similar sin utilizarlo.
Cada tajo con martillo estará constituido por dos cuadrillas que se turnarán cada dos horas en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico bimestral para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones,...).
Se evitará trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Se recurrirá a andamios o plataformas.

Antes de iniciarse los trabajos:
Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.
Queda expresamente prohibido, el uso del martillo neumático en las demoliciones con sospecha de líneas eléctricas enterradas bajo el pavimento o empotradas en las fábricas de ladrillo, que no se esté seguro de su desconexión definitiva.
Antes de accionar el martillo, se asegurará que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo. Si se observa deteriorado o gastado su puntero, se pedirá que lo cambien.
Las conexiones de la manguera estarán en correcto estado.

Durante la realización de los trabajos:
El martillo se sujetará siempre por las dos empuñaduras.
No se debe 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.
Si el martillo dispone de culata de apoyo en el suelo, se evitará apoyarse a horcajadas sobre ella evitando recibir exceso de vibraciones.
El uso del martillo se detendrá de inmediato para el caso que aparezca la "banda" o "señalización de aviso" de líneas eléctricas subterráneas. Señalar que esta banda se encuentra unos 80 cm por encima de la línea eléctrica. Igualmente cuando se sospeche de la presencia de la misma.

Tras finalizar los trabajos:
No se dejará el martillo rompedor hincado en el suelo, pavimento o roca. Al intentar extraerlo posteriormente puede ser difícil de dominar y producir serias lesiones.
No se abandonará nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si se trabaja en o junto a una acer transitada por otros ciudadanos. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión, evitará accidentes.

Propias y concretas del equipo de trabajo:
Se instalarán sobre el compresor señales adhesivas de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso d gafas antiproyecciones" y "Mascarilla antipolvo".

EPIs adicionales en este tipo de trabajos:
En este tipo de labores cabe destacar los siguientes riesgos:
-Proyección de partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección.
-Inhalación de polvo, incluso silíceo en función de los materiales.
-Sometimiento a vibraciones de alta frecuencia. Produciendoo lumbago, distensiones musculares de los antebrazos,…

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 38 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

-Golpes por partes móviles.

Además de otros EPIs, el trabajador dispondrá obligatoria y particularmente:

- Protección facial tipo pantalla.
- Protector auditivo tipo "orejeras" con arnés en la nuca o cabeza.
- Protección respiratoria, mediante mascarilla autofiltrante para partículas. FFP1. EN 143.
- Faja bien ajustadas. Elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
- Muñequeras.
- Ropa de trabajo ajustada y cerrada

Medidas preventivas de carácter general durante el ataluzado y entibación de zanjas:

Dada la profundidad de los desmontes a realizar no es necesario el recurrir a un ataluzado o entibación.

Pero, en el momento la profundidades de la misma supere los 1,30 m en terrenos coherentes y sin solicitación de viales o cimentaciones, el contratista informará al director y coordinador de seguridad y salud, proponiendo un procedimiento de seguridad y medidas preventivas para un ataluzado o entibación, que será aceptado por estos antes del inicio de esa unidad de obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES: se incluye las posibles pruebas de presión y estanqueidad,…

Es muy importante que caso que haya que llevar a cabo algún trabajo en fibrocemento (cortes, entronques,…), la empresa que realice los trabajos estará inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto, RERA, y dispondrá de los correspondientes libros de Registro oficiales. Además, dispondrá de un procedimiento aprobado por la Autoridad Laboral para el tipo de trabajo con amianto que vaya a llevar a cabo.

En este tipo de obras de contadores, sólo cabe la posibilidad de reposición de pequeños tramos de tubería en el punto de colocación de los contadores. Se incluye este apartado por si fuera necesario.

Las medidas preventivas en este apartado de instalación de conducciones complementan a las descritas anteriormente de realización de zanjas. Véase apartado y síganse ambas.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras y núcleos urbanos.

Este tipo de trabajos se abandonarán inmediatamente en caso de tormenta eléctrica o condiciones atmosféricas de lluvia y viento que hagan peligrar el normal desarrollo de los mismos.

Cuando en este tipo de labores intervenga tubería de fibrocemento, se informará de inmediato a la dirección facultativa y coordinación de seguridad y salud. Se seguirán las condiciones y medidas preventivas para manipulación de tramos de tubería de fibrocemento.

En este tipo de trabajos se tenderá a la normalización y repetitividad de los mismos, para hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones prescindibles en obra.

Se procurará evitar operaciones y trabajos que se pueden realizar en taller, eliminando de esta forma la exposición a riesgo innecesarios.

Se supone que la zanja se encuentra estable, y para toda labor entorno a ella, se seguirán las medidas preventivas para trabajo en zanjas descritas en el presente documento.

Antes del comienzo de las obras, y de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, se inspeccionará por el Capata o por el Encargado, los tajos, frente de excavaciones, taludes laterales, fondos de excavación,…, a fin de detectar fallos grietas o posibles alteraciones del terreno. Además se determinará el nivel freático de la zona, en aras de posibles afecciones de aguas caballeras, durante la realización de los trabajos.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 39 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Se balizará y señalizará debidamente la zona en la que puede haber caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente. Véase señalización en apartado de zanjas.

Acopio tramos de conducción:

El material para la instalación de conducciones, se dispondrá en un lugar estable y seguro, que para su manejo sea mínimo.

Los acopios de tuberías se harán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de reparto de cargas y calzos, que impidan su deslizamiento, desmoronamiento o ruede.

Estarán apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia.

No se mezclaran los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.

La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 metros del borde superior.

En todo momento permanecerán calzados para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

El lugar donde se acopien los tramos de conducción estará señalizado, impidiendo el paso a personas ajenas a la obra, recurriendo a un vallado de contención de peatones si el centro de trabajo no lo dispone.

Los trabajadores no caminarán, ni situarán, sobre los tubos acopiados.

Manejo y manipulación de tramos de conducción.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
Durante la descarga, acopio e instalación de los materiales de entubación, se prestará especial atención en la manipulación de los mismos, situándose el personal en un lugar tal que en caso de desprendimiento o descuelgue de los mismos, no sean atrapados. No invadirán nunca el área debajo de la carga en suspensión, ni del cable o elemento que la sustenta. Además, no perderán de vista el objeto suspendido
El gruista nunca realizará sólo operaciones de alzamiento, transporte y descarga de materiales pesados. Siempre estará asistido por otro trabajador encargado de impedir que no haya nadie debajo de la carga. Si el gruísta no tuviera una visión del centro de trabajo será asistido por un tercero que le hará indicaciones del manejo y guiado de la carga.
En ambos casos los asistentes nunca se ubicarán bajo la carga.
La carga no será esperada para engancharla en el aire, estará ya con las cuerdas o eslingas.
El guiado no será "a empujones" hasta el lugar de depósito, ni mediante un palo, o cualquier otro objeto. Este se hará mediante cabos o cuerdas guía situados a los laterales de la pieza.
Solo podrán acercarse a desenganchar cuando la carga esté completamente posada en el suelo.
Comprobar antes de desenganchar las eslingas que la carga no va a caer tumbada, rodando o va a moverse de cualquier otra manera. Solo podrá desengancharse el elemento pesado cuando dé la autorización el encargado que está dirigiendo la maniobra
Se verificará el estado de las eslingas, bragas, enganches y cables siempre antes de empezar cada jornada de trabajo.
Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retiraran tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximaran para guiar la conexión segura.
En las operaciones de carga y descarga desde camiones, se prohíbe colocarse entre la zona de carga y descarga y un plataforma, poste o estructura vertical.

Los tramos de conducción pequeños y de poco peso, se podrán cargar al hombro. De tal forma que al caminar, el extrem que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otro operarios o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado.

El trasiego de los tramos y materiales para el montaje entre trabajadores se hará a modo de entrega nunca tirándoselo unos otros.

En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga se mantendrá en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 40 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Manejo y manipulación de tramos de conducción. Cables y elementos de izado.

Los cables de izado y sustentación de los tramos de conducción estarán calculados y dimensionados para soportar la carga de los mismos. Siempre, antes de comenzar los trabajos, el encargado de los mismos estará informado de las cargas máximas a las que se va a someter al cable y comprobará que efectivamente las puede soportar holgadamente el mismo.

Los lazos de los cables empleados directa o auxiliarmente para el manejo de tramos de conducción, se inspeccionarán como mínimo una vez por semana, sustituyéndose aquellos que tengan más del 10 % de los hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero o hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad. No se permitirán los enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Nunca se someterá la grúa con la que se manipulan los tramos de conducción, a esfuerzos superiores a los estipulados por el fabricante.

Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas:

Estarán previstas y calculadas para el esfuerzo a realizar, formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.
Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adaptarán a la curvatura interior del tubo. Estarán calculados para el esfuerzo que deben realizar.
El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobre esfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con balancines de montaje:

Los balancines para el cuelgue de tubos a gancho de grúa estarán formados por:
- una viga de cuelgue fabricada con un perfil de acero laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma
- dos a cada extremo para paso de una eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas antes
- dos orificios para el paso de cada eslinga de cuelgue

Los extremos de las hondillas de cuelgue de la viga al gancho se unirán por uno de sus extremos, mediante el lazo, a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos.
Los extremos de las hondillas de cuelgue del tubo de la viga estarán, por el extremo de unión a la viga, amarrados a ella a cada uno de los orificios previstos, mediante lazo protegido con guardacabos. Los extremos de cuelgue del tubo, estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adaptarán a la curvatura interior del tubo. Estarán calculados para el esfuerzo que deben realizar.
Las hondillas que cuelgan del balancín serán paralelas.

Variante de cuelgue electiva:

Los tubos transportados con un balancín, se suspenderán mediante un lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue, pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a 1/3 de la longitud del tubo. Esto se denomina cuelgue con bragas.

<u>Procedimientos concretos de instalación</u>

Cuando se trate de tuberías cuya unión se realice por solape térmico, se tendrá especial atención a los contactos térmicos disponiendo de los guantes con protección adecuada.

En el momento se ponga una conducción en carga, los trabajadores se alejarán suficientemente de la misma para evitar cualquier daño o atrapamiento.

<u>Concretamente para los ensayos de estanqueidad y pruebas de presión.</u>

Una vez finalizada la instalación, total o parcial, se realizará una o varias pruebas de presión. Se someterá el tramo a evaluar a una presión según proyecto o dirección de obra (aproximadamente 1,4 veces la presión de trabajo de la red), ensayándose en todo caso como mínimo en el punto más bajo del tramo en pruebas.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 41 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

La zona de trabajo estará balizada y no se permitirá la cercaní de terceras personas a elementos que se encuentren en presión.

Previo a la realización del ensayo se revisará las conexiones del circuito de presión, desde el mismo compresor hasta el punto de conexión del tramo a evaluar, así como el manómetro.

Si el desarrollo de estos trabajos se lleva a cabo en vías de circulación de vehículos o en las inmediaciones de las mismas, antes de iniciar la prueba de presión y estanqueidad, se colocará primeramente, y a una distancia suficiente, una señal de "peligro obra" y varios conos en hilera hasta el punto de trabajo. Si fuera necesario se hará lo mismo en el otro sentido de circulación. Los trabajadores irán provistos de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes.

Se evitará en todo momento la presencia de agua en el interior de la zanja recurriendo, si ello fuere necesario, al empleo de una bomba de achique para su retirada.

El equipo de presión dispondrá de válvulas de seguridad. El tamaño y capacidad de descarga vendrá determinado por el caudal de aire máximo que es capaz de suministrar el compresor en las condiciones más desfavorables.

Los manómetros serán de lectura fácil, bien visibles, estando determinado su número en función del tamaño del compresor.

Si el desarrollo de estos trabajos se lleva a cabo en vías de circulación de vehículos o en las inmediaciones de las mismas, es muy importante que los trabajadores estén provistos de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes.

Durante las pruebas es muy probable se produzca un asentamiento de la conducción, ante esta situación el trabajador nunca permanecerá entre la tubería y las paredes de la zanja por el considerable riesgo de quedar atrapado.

Señalización:

Véase apartado anterior de acondicionamiento del centro de trabajo.

Protecciones colectivas:

Un listado no exhaustivo de posibles protecciones colectivas en esta unidad de obra:

Valla autónoma metálica para señalización de peatones.
Cinta señalización de plástico rojo/blanco.
Malla señalización plástico 1 m altura tipo stopper anclada, naranja.
Baliza señalización mediante lámpara intermitente amarilla, con batería incluida.
Señalización normalizada de tráfico.
Cono de tráfico de 50 cm de altura.
Señalización indicativa de peligro, advertencia, obligación, información o primeros auxilios con soporte
Pasarela seguridad para paso de zanja, pavimento antideslizante y barandilla de altura mínima 80 cm con rodapié y listón intermedio, debidamente colocada.

Equipos de protección individual:

Un listado no exhaustivo de los posibles equipos de protección individual en esta unidad de obra:

Protección de cabeza:

Casco de seguridad ajustable

Protecciones faciales y oculares:

Protección ocular, de clase óptica superior a 2, resistencia mecánica B, resistencia al deterioro superficial por partículas fina (K). Colocado en una montura tipo "integral", con campo de uso para polvo grueso (4).

Protección de manos y brazos:

Guantes de protección contra riesgos mecánicos con resistencia a la abrasión superior a (2), resistencia al corte por cuchill superior a (1) resistencia al rasgado superior a (3) resistencia a la perforación superior a (2).

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 42 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Protección de pies y piernas:

Calzado de seguridad, clase I o II, de categoría S2, S3 o S5.

Protecciones del tronco y del abdomen:

Faja para la zona dorso lumbar con velcro.
Protección total del cuerpo:

Mono o buzo de trabajo de una pieza.
Chaleco reflectante alta transpiración.
Traje de agua impermeable PVC con ventilación.
Ropa de protección contra bajas temperaturas.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA DEMOLICIÓN, RETIRADA O MANTENIMIENTO DE MATERIALES CON AMIANTO. TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO:

Se adjunta este apartado caso surja algún entronque o instalación en tuberías de fibrocemento.

La empresa que realice los trabajos estará inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto, RERA, y dispondrá de los correspondientes libros de Registro oficiales. Además, dispondrá de un procedimiento aprobado por la Autoridad Laboral para el tipo de trabajo con amianto que vaya a llevar a cabo.

Comprende todas aquellas operaciones y actividades en las que los trabajadores están expuestos o sean susceptibles de estarlo al polvo que contenga fibras de amianto, y que haya sido generado a partir de la manipulación de materiales de edificios, estructuras, aparatos e instalaciones, de cuya composición forma parte el amianto.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras, núcleos urbanos y centros de salud.

Queda prohibida la utilización de tuberías de fibrocemento para la sustitución de las instalaciones o reparaciones. Se emplearán siempre tuberías de fundición o polietileno.

Si se pretende sustituir una conducción de fibrocemento se recomienda instalar una nueva, de otro material, que haga las funciones de aquella, sin manipular en absoluto la antigua.

El área de trabajo ha de estar señalizada y balizada con vallas de contención que impidan la entrada de personas ajenas a la obra.

Se prohíbe rotundamente fumar, comer o beber mientras duren los trabajos, y en especial dada la relación sinérgica entre exposición a amianto y hábito de fumar para el cancer de pulmón.

En todo momento, se seguirán las medidas preventivas del Reglamento para los Trabajos con Riesgo de Amianto, aprobado por la Orden O.M. de 31 de octubre de 1984, y sus posteriores modificaciones y medidas complementarias.

Las conducciones de fibrocemento se consideran material no friable. El amianto está mezclado con cemento, lo que hace a éste material poco friable. La posible liberación de fibras de amianto al ambiente se puede producir por el envejecimiento d los tramos de conducción, o por la acción mecánica sobre las mismas.

Por la característica señalada, baja friabilidad, la retirada de estas placas es una de las operaciones menos complicadas sobr los materiales con amianto. Hay que considerar, no obstante, que su manipulación implica la posibilidad de emisión de fibras para lo que es necesario la adopción de medidas de protección colectivas e individuales.

Método de trabajo:

Como se ha señalado anteriormente se intentará en la medida de lo posible no manipular los tramos de fibrocemento.

Para el caso que sea necesario su manipulación, se impregnarán las superficies de fibrocemento con una solución acuosa con líquido encapsulante para evitar la emisión de fibras de amianto por el movimiento o rotura accidental de las p

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 43 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

envejecidas. La aplicación se lleva a cabo mediante equipos de pulverización a baja presión, para evitar que la acción mecánica del agua sobre los tramos de conducción disperse las fibras de amianto al ambiente.

Concretamente, para el corte de tramos de fibrocemento con motomoladora, se aplicará continuamente el chorro de agua sobre el disco, disponiendo esta de tal forma que evite que el polvo que pueda despedir sea proyectado directamente a la zona de respiración del trabajador. En esta operación de corte sólo habrá un operario en el punto de trabajo.

Se retirarán los tramos de tubería con precaución, con las herramientas adecuadas, se embalarán con plástico de suficiente resistencia mecánica para evitar su rotura y se señalizarán con el símbolo del amianto.

Los tramos rotos existentes o los que se rompan durante el desmontaje se humedecen con la impregnación encapsulante, retirándolos manualmente con precaución y depositándolos en un saco de residuos, tipo big-bag, debidamente etiquetado. Es necesario limpiar, con aspirador dotado de filtro absoluto, la zona afectada por la rotura del tramo de conducción.

Una vez retirados los tramos de conducción se procederá a la limpieza de toda el área de los trabajos, por aspiración con filtros absolutos. Los trabajadores deben disponer de vestuarios y duchas en cantidad suficiente a su número.

Equipos de protección colectiva:

Los equipos de protección colectiva a utilizar son los siguientes:
- Discos y conos de señalización de obra.
- Vallas de contención, no de señalización.
- Cinta de señalización para delimitar todo el área de trabajo.
- Señalización del riesgo de amianto con un formato que permita una óptima visibilidad y que lleven las siguientes inscripciones: "Peligro de inhalación de amianto. No permanecer en esta zona si no lo requiere el trabajo". "Prohibido fumar".

Equipos de protección individual:

Los equipos de protección individual a utilizar son los siguientes:
- **Mascarilla desechable autofiltrante** tipo FFP3 que cumpla con la norma UNE-EN 149, o **una máscara o medio máscara con filtro mecánico** de nivel de protección P3 que cumpla con la norma UNE-EN143. EPI de categoría III. Caso de cortes en interiores o espacios confinados se utilizará un equipo de respiración autónoma.
- **Buzo desechable de cuerpo completo con caperuza y sin bolsillos ni costuras**, EPI de categoría III, que cumpla con la norma UNE-EN 465, clase 5 para riesgos contra partículas y que impide la posible adherencia de fibras.
- **Gafas de protección cerradas contra impactos, montura integral** adaptable al rostro que cumpla con la norma UNE-EN 166, si se utiliza mascarilla o media máscara. Marcado en el ocular con las siglas BN y en la montura con las siglas B. EPI de categoría II.
- **Protector auditivo** (en caso de ser necesario) tipo orejeras, debe cumplir con la norma UNE-EN 352-1. EPI de categoría II.
- **Botas impermeables sin costuras**. Debe cumplir con la norma UNE-EN 345 S4. EPI de categoría II.
- **Casco** (en caso de ser necesario). Debe cumplir con la norma UNE-EN 397. EPI de categoría II.
- **Guantes**. Dede cumplir con la norma UNE-EN 388 para protección mecánica y con la norma UNE-EN 374 para protección química. EPI de categoría III.

El trabajador debe llevar, además, los EPI adecuados a otros posibles riesgos presentes en la zona de trabajo.
El equipo de protección que se haya adoptado se ha de mantener durante todo el trabajo, se evitará quitar y volver a colocar guantes o mascarillas, ya que se podría contaminar la piel o ropa y llegar a inhalar fibras de amianto.

Inspección:

Las personas que realicen la inspección, deberán llevar ropa y calzado adecuados, que no permita la fijación de polvo en s superficie, y el equipo de protección individual (EPI) que les asegure en cada momento la protección de los riesgos que par su salud puede tener la inspección. El riesgo viene determinado por la exposición a las fibras de amianto por lo qu dependiendo del tipo de inspección que se lleve a cabo, se deberá disponer de las protecciones personales adecuadas.

La inspección puede ser un trabajo de riesgo para la salud, ya que en principio se desconoce la existencia o no de amianto su estado de conservación, así como la posible contaminación ambiental que pueda existir en la zona a inspeccionar. Por est motivo hay que ser muy prudentes y tomar las precauciones necesarias para evitar riesgos.

Estas medidas se han de tomar en las tres fases que tiene el desarrollo de la inspección: antes, durante y después de la extracción de muestras. En función del riesgo, en general, pueden encontrarse ante dos tipos de situaciones:

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 44 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

a) Cuando se sepa que la extracción de las muestras no provocará una dispersión de fibras en el ambiente (por la poca manipulación que se realice o por el tipo de material del que se trate) se necesitará del equipo mínimo de protección personal necesario, y regulado por la legislación vigente:

- Protectores de los ojos: gafas protectoras del polvo
- Protección de las vías respiratorias: equipos filtrantes de partículas mascarillas autofiltrantes desechables FFP3
- Protectores de manos: guantes finos de vinilo, caucho o similares

b) Cuando hay sospechas fundadas de presencia de amianto en la zona a inspeccionar, sobre todo al acceder a cámaras de aire o espacios de poco uso en los que la entrada o acceso pueda suponer un movimiento del aire que remueva las fibras, no debe de dudarse en usar la protección:

- Todo el cuerpo con ropa antipolvo como monos de un solo uso con capucha y polainas en los pies o botas
- Protectores de los ojos: gafas protectoras del polvo
- Protección de las vías respiratorias: mascarillas con filtros contra partículas tipo P3
- Protectores de manos: guantes

El equipo de protección que se haya adoptado se ha de mantener durante toda la inspección tratándose como material de un solo uso, por lo que se evitará quitar y volver a colocar guantes o mascarillas, ya que se podría contaminar la piel o ropa y llegar a inhalar fibras de amianto.

Plan de trabajo:

La empresa que realiza los trabajos con amianto debe presentar un Plan de Trabajo a la Autoridad Laboral de la comunidad autónoma correspondiente. Si los trabajos afectan a más de una comunidad autónoma se habrán de presentar en la Dirección General de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Este Plan ha de estar aprobado antes del inicio de los trabajos con amianto.

El Plan de trabajo lo presentará la empresa que realice los trabajos contemplados en el mismo.

Los puntos que ha de prever un Plan de trabajo para actividades con riesgo de exposición amianto, son los siguientes:

- Naturaleza del trabajo y lugar en el que se efectúan los trabajos.
- Duración del trabajo y número de trabajadores implicados.
- Métodos empleados cuando los trabajos impliquen la manipulación de amianto o de materiales que lo contengan.
- Medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente.
- Procedimiento a establecer para la evaluación y control del ambiente de trabajo, de acuerdo con lo previsto en el articulo 4º del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- Características de los equipos utilizados para la protección y la descontaminación de los trabajadores encargados de los trabajos y la protección de las demás personas que se encuentran en el lugar donde se efectúen los trabajos o en sus proximidades.
- Medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deben tomar.
- Medidas para la eliminación de los residuos, de acuerdo con la legislación vigente.
- Eliminación de todo el amianto de los materiales que lo contengan antes de empezar cualquier operación de demolición, siempre que sea técnicamente posible.

Los empresarios que contraten, o subcontraten a otros, este tipo de trabajo comprobarán que los contratistas disponen del correspondiente plan de trabajo aprobado por la Autoridad Laboral competente.

Por otro lado, recordar que la reglamentación sobre trabajos en actividades de especial peligrosidad, para los que las ETT n podrán celebrar contratos de puesta a disposición, cita expresamente los agentes cancerígenos, entre los que se halla e amianto.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS TRABAJOS REPOSICIÓN DE PAVIMENTACIÓN Y ACERAS:

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipo de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras, núcleos urbanos y centros de salud.

Véase además, las medidas preventivas incluidas en:

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 45 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

- Trabajos con hormigón y cemento
- Levantamiento de cargas

Debido a que estos trabajos se suelen desarrollar en zonas urbanas, se tendrá muy especialmente en cuenta estas tres medidas siguientes:

- Es muy importante mantener el orden y limpieza en este tipo de trabajos, principalmente por la seguridad y salud, pero también al desarrollarse estos trabajos en núcleos urbanos.
- Por la presencia de tránsito de vehículos, antes de iniciar los trabajos se colocará a una distancia suficiente una señal de "peligro obra" y varios conos en hilera hasta el punto de trabajo. Si fuera necesario se hará lo mismo en el otro sentido de circulación. Los trabajadores irán provistos de ropa de alta visibilidad con elementos reflectantes.
- Es muy probable que estos trabajos invadan o interfieran zonas habitualmente transitadas por peatones. Ante esta situación, se crearán vías de paso para estos perfectamente balizadas y señalizadas. Esta vía de paso tendrá un ancho superior a un metro, y podrá estar compuesta de la combinación de vallado y cinta de señalización bicolor, colocando esta última en el lado de la zanja y a dos metros de la misma. También, y según los casos, se pudiera recurrir y apoyar en barreras tipo new jersey.

Se tendrá en cuenta los trabajos en la proximidad de postes eléctricos y otras infraestructuras, cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
Las zonas de reciente ejecución deberán acotarse mediante cuerdas con banderolas para evitar el tránsito de operarios por ellas y la eventual caída de los mismos como consecuencia de lo resbaladiza que queda la zona cuando concluyen los trabajos.
Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas, no depositar materiales, herramientas o pequeños objetos en lugares de paso y trabajo que puedan originar un accidente, ya sea por caída o por tropiezo.
Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas.
En caso de ocupación de vía fuera de núcleo urbano se señalizará de acuerdo con la instrucción de carreteras 8.3.IC

Medidas concretas acerca del transporte, descarga y acopio de los materiales:

Correcta disposición de la cargas en camiones, no cargándolos más de lo admitido.
Las piezas del pavimento se servirán en palets que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido y además no obstaculizarán los lugares de paso, para evitar tropiezos.
Los sacos sueltos de cemento, las arenas y las piezas del solado, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.
Para evitar los riesgos por golpes, caídas y penduleos de la las cargas transportadas a gancho de la grúa, está prohibida la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas. Igualmente, no las balancee para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles, pueden arrástrale al exterior y caer.
Para evitar los riesgos por golpes a la estructura y atrapamientos, las maniobras de ubicación en su lugar definitivo de pilares y vigas serán realizadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero que en su momento procederá a su punzonamiento de inmovilización.
Pregunte al encargado el lugar previsto para el acopio de los componentes de los morteros, cajas con las piezas para solar y registros, y cumpla las siguientes normas:
Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, si es que no está paletizado.
Caso de edificación acópielo junto a las vigas del forjado y lo más lejos posible de los vanos. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
Evite obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
El acopio general se situará lo más alejado posible de los vanos evitando una sobrecarga descontrolada.

Medidas concretas de los equipos de trabajo:

La maquinaria y equipos de trabajo utilizados estarán dotadas de doble aislamiento o en su defecto de conexión a tierra de s carcasa metálica.
La señalización colocada en la máquina estará limpia y será perfectamente legible
El manejo de la máquina quedará limitado al personal encargado al respecto.
Especialmente en estas labores que se utiliza maquinaria de corte, queda prohibido el manejo de la misma sin los elemento de seguridad: resguardos, parada de emergencia,…
Antes de poner en marcha la máquina hay que comprobar la ausencia de personas alrededor de la misma y que puedan corre peligro.

Medidas concretas acerca de los trabajadores y procesos concretos:

El corte de las piezas deberá hacerse, siempre que sea posible por vía húmeda, para evitar la emisión de polvo.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 46 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cuando sea necesario efectuar el corte de las piezas en vía seca mediante sierra circular, este se efectuará situándose el operario a sotavento para evitar en lo posible la inhalación de polvo proveniente del corte.
Deberá completarse la protección con el uso de gafas de protección ocular y mascarilla antipolvo con filtro de retención mecánica adecuado al material a cortar.
Caso de recurrir a miras, reglas y regles se cargarán a hombro de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encontrará por encima del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros trabajadores o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado.
Antes de barrer la superficie de solado se rociará con agua para evitar el polvo en suspensión.
Si puntualmente se debe transportar material pesado se recurrirá a un cinturón para sobreesfuerzos con el fin de evitar lumbalgias.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS TRABAJOS CON AGLOMERADO ASFÁLTICO:

Se adjunta este apartado por si en algún caso se ha tenido que desmontar o abrir zanjas para instalar contadores y se ha de reponer con aglomerado asfáltico.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos utilizados para tal fin.
Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras y núcleos
urbanos.
Este tipo de trabajos se abandonarán inmediatamente en caso de tormenta eléctrica o condiciones atmosféricas de lluvia y viento que hagan peligrar el normal desarrollo de los mismos.
Debido a la presencia de productos combustibles se prestará especial atención a la presencia y ubicación de extintores de incendios adecuados. Estos estarán tanto a bordo de las máquinas extendedoras y bituminadoras como en los vehículos de los trabajadores.

Caso de utilizar agua para rociar la zona tras la imprimación del aglomerado asfáltico, se tendrá muy en cuenta que esta viene de la red de agua potable, y no de charcas o puntos de aguas de vertido, evitando así el riesgo de legionela y posible muerte al pulverizar el agua en presencia de organismos patógenos, tanto para los trabajadores como a terceras personas.

Previas al comienzo de los trabajos:

Antes del comienzo de las obras se inspeccionará la zona a fin de detectar fallos o grietas, así como para comprobar el tipo de terreno.
Deberá conocerse la ubicación de posibles conducciones de gas y electricidad, y mantener las distancias reglamentarias de seguridad.
Los operadores de las distintas máquinas empleadas en estas labores: extendedora, apisonadora, vibradora,…, serán especialistas en el manejo de las mismas, y poseerán la documentación de capacitación acreditativa.

Concretamente en el extendido de los riegos de adherencia e imprimación:

El personal dedicado de forma continua a los trabajos de riego asfáltico será relevado periódicamente cada cuatro horas.
En caso de que el riego asfáltico toque la piel deberá enfriarse inmediatamente con agua fría que se dispondrá previamente al inicio de los trabajos.
Se tendrá especial atención en la dirección del viento para evitar salpicaduras.
Cuando el riego bituminoso se realice manualmente, el camión contará con manguera y aplicador rígido, con sistema de apertura y cierre suficientemente largo para asegurar la protección del operario.

Concretamente en el extendido del aglomerado en Caliente:

Para evitar el riesgo de insolación de los trabajadores, los puestos de mando de las extendedoras y apisonadoras, estará protegidos de rayos solares mediante un toldo.
La maquinaria utilizada dispondrá de señalización luminosa y acústica de marcha atrás.
Para encender los mecheros y quemadores se utilizará una antorcha adecuada lo suficiente larga.
No se permitirá la presencia en la extendedora de cualquier otra persona que no sea el conductor de la misma.
Se prohíbe la aproximación de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
El esparcidor para aplicar la capa de ligante se mantendrá limpio de residuos asfálticos. Los quemadores y el sistema d circulación se comprobarán para asegurar la no existencia de obstrucciones ni fugas.
Las mezcladoras de asfaltos dispondrán de dispositivos de control de humos y polvo.
Se prohíbe dejar material de desecho sobre el esparcidor para evitar el riesgo de combustión espontánea.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 47 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Durante el extendido de la mezcla bituminosa, el personal utilizará única y exclusivamente las plataformas dispuestas en la maquinaria. Estas dispondrán de barandillas con pasamanos a 1 metro de altura, barra intermedia y rodapié a 15 cm. Se mantendrán en perfecto estado impidiendo el contacto con el tornillo sin fin de reparto de la mezcla bituminosa.
Durante las operaciones de vertido de asfalto o árido en la tolva hay un considerable riesgo de atropello y quemaduras. Para evitar estos riesgos, el encargado se asegurará que todos los trabajadores se han alejado de la misma y el volquete. Especialmente del espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido en la tolva.
Los trabajadores permanecerán por delante de la maquinaria siempre pendientes de cualquier maniobra de las mismas.
Los bordes laterales de la maquina extendedora estarán señalizados y balizados en prevención de atrapamientos.
Está prohibido el acceso de trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Concretamente para la compactación y apisonado:

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 metros de las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección antivuelco.
Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, se prohíbe la presencia de trabajadores en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas.

Señalización:

Se señalizará y balizará la zonas reciénmente tratadas acotándose con vallado y conos los lugares de tránsito de personas.
Cuando por la realización de los trabajos se vean afectadas vías de comunicación y terceros, se ajustarán las señales a la normativa del Código de Circulación, recurriendo a operarios señalistas dirigiendo el tráfico.
Igualmente, se señalizará la obra con Peligro obra y Limitación de velocidad máxima a 20 km/h, según vía.
Sobre la máquina, en las zonas de paso y en el punto de riesgo específico, se colocará la señalización: no tocar, alta temperatura.

Equipos de protección individual:

Es importante la elección de adecuados EPIs al tratarse de trabajos donde se pueden producir graves daños a la salud de los trabajadores, por:
- ✓ Contactos térmicos. El asfalto alcanza temperaturas cercanas a los 200 ºC.
- ✓ Exposición a contaminantes químicos y vapores orgánicos, propios del aglomerado asfáltico.

Por tanto, los trabajadores estarán provistos de los siguientes equipos de protección individual:
- Ropa de protección ante contactos térmicos y agentes químicos.
- Calzado de seguridad con punta reforzada al desarrollarse su labor junto a la maquinaria de aglomerado asfáltico.
- Guantes de protección contra golpes, cortes y erosiones, así como a contactos térmicos.
- Mascarillas de protección ante los vapores orgánicos del aglomerado asfáltico.

Equipo de trabajo auxiliar: Compactador (Pisón, rana):

El operario, en las maniobras de utilización de este equipo de trabajo, seguirá las siguientes normas de seguridad:
- Guiar siempre en avance frontal
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Produce polvo ambiental en apariencia ligera. Regar siempre la zona a aplanar o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Produce ruido. Utilizar siempre cascos o taponcillos antirruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LOS TRABAJOS DE ALBAÑILERIA:

Como se ha comentado en los antecedentes, en este apartado se evalúa los riesgos y se establece las medidas de seguridad salud durante los trabajos de construcción de arquetas, pozos de registro y posibles acometidas.

Riesgos.

Los riesgos más relevantes que pueden presentarse durante el desarrollo de estos trabajos, y en función de los cuales s establece a continuación las medidas de seguridad y salud son los siguientes:
- Caída de personas al mismo nivel. Por falta de orden y limpieza en el centro de trabajo,…
- Caída de personas a distinto nivel: por aberturas, en suelos, …
- Caída de personas a distinto nivel: desde andamios de borriquetas, tubulares, trabajos en vertical en antenas,…

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 48 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

- Caída de personas a distinto nivel: desde escaleras fijas, escaleras de mano,…
- Cortes en las manos durante el manejo de la cortadora de material cerámico.
- Golpes y cortes en las manos durante el manejo de equipos de trabajo y herramientas.
- Contactos eléctricos directos con líneas aéreas en tensión.
- Contactos eléctricos indirectos con los equipos de trabajo y herramientas eléctricas de la obra.

Medidas preventivas de carácter general.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente formados, especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras, núcleos urbanos y centros de salud.

Se tendrá en cuenta las medidas preventivas indicadas en el apartado de trabajos con cemento y hormigón.

Previamente al inicio de los trabajos:
- Se limpiará y saneará la zona de trabajo evitando tropiezos y caídas al mismo nivel.
- Se revisará y comprobará que la estructura se haya ejecutado por completo y no presente ninguna anomalía. Esto se revisará de manera diaria cuando algún elemento relacionado con la seguridad en la obra se encuentre anclado o arriostrado en la estructura.

Caso de realizarse trabajos con riesgo de caída superior a 2 metros, los trabajadores dispondrán de un sistema anticaídas compuesto por arnés, conector entre arnés y línea de vida normalizada anclada al forjado superior, o a un punto de amarre normalizado.

Medidas de seguridad y salud referentes al centro de trabajo.

El centro de trabajo se adaptará a lo indicado en el 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.

A la zona de trabajo se accederá por lugares de tránsito fácil y seguro, es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Se solicitará al encargado las escaleras, o pasarelas con barandillas, que estén previstas, pero no está permitido el uso de los llamados "puentes de un tablón".

Mantener en todo momento limpio y ordenado, el centro de trabajo, así como evitar se encuentre el firme resbaladizo. Caso la acumulación de polvo sea importante, se regará regularmente el centro de trabajo.

Los pequeños materiales y equipos de trabajo deberán acopiarse en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se encuentren diseminados por el centro de trabajo con el riesgo de tropiezo y caída a mismo nivel.

La iluminación de los tajos será de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante, rejilla de protección de la bombilla y colocados a cierta altura.

En caso de existencia de líneas eléctricas aéreas se seguirán las indicaciones especificadas en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Y en el Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por cual se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 224, 14 de setiembre de 2002), en el que se especifican las condiciones de uso de los receptores eléctricos en función de la "clase" y de las características de los locales donde han de ser instalados o utilizados.

Procedimientos de seguridad en labores concretas.
- Transporte, descarga y manipulación de materiales de construcción y equipos de trabajo.
- Levantamiento de obras de fábrica
- Evacuación de escombros.

Transporte, descarga y manipulación de materiales de construcción y equipos de trabajo.

La recogida de materiales y equipos de trabajo se recibirá en zonas preestablecidas, balizadas y lo suficientemente separadas de la posible afección a trabajadores y terceros.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 49 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Las bateas para transporte y elevación de materiales y equipos de trabajo deberán tener plintos o laterales adecuados en todo su contorno, de forma que eviten la caída accidental de los mismos. En su defecto, tan solo podrán ser izados elementos correctamente flejados. En estas maniobras nadie permanecerá en la vertical ante el riesgo de caída de objetos.

Para manipulación y transporte de material pesado se utilizará un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias. Véase el apartado de manejo de cargas.

Para transportar peso a mano (cubas de mortero, de agua, etc.), es siempre preferible ir equilibrado, llevando dos. No hacer giros bruscos de cintura cuando se está cargando. Al cargar o descargar materiales o máquinas por rampa, nadie debe situarse en la trayectoria de la carga.

Al utilizar las carretillas de mano para el transporte de materiales:
a.- No tirar de la carretilla dando la espalda al camino.
b.- Antes de bascular la carretilla al borde de una zanja o similar, colocar un tope.

Al hacer operaciones de equipo, debe haber una única voz de mando.

Véase procedimientos y medidas preventivas en el levantamiento de cargas.

Acopio, almacenamiento de equipos de trabajo y materiales de construcción:

En el acopio de materiales y equipos de trabajo se tendrá en cuenta la incidencia de las cargas sobre los elementos estructurales así como de sustentación tipo andamios. Se realizará próximo a los pilares para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

No se acopiará en bordes de taludes o vanos, y para el caso de riesgo de caída de objetos, a una distancia superior a dos metros.

Los materiales que no estén paletizados, ladrillos, bloques hormigón,…, se depositarán sobre unos tablones de reparto, eliminando los riesgos catastróficos por sobrecarga.

Los palets, una vez recibidos, se dispondrán sobre una superficie seca y horizontal, sin apilar y dejando espacio suficiente para maniobrar entre ellos en las operaciones de carga y descarga.

Levantamiento de obras de fábrica:

Cuando el cerramiento alcance 1,50 metros de altura, se colocará una plataforma de trabajo o andamio cuya altura no sea superior a los 50 cm, de tal forma que conforme se avanza en la altura del muro de cerramiento, el antepecho sea siempre superior a un metro.

Está prohibido izar muros de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.

No está permitido trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.

Véase medidas preventivas en trabajos con cemento y hormigón, y en manejo de cargas.

Evacuación de escombros:

Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán lo antes posible, y además, se regará con frecuencia lo materiales para evitar la formación de polvo.

<u>Equipos de trabajo: maquinaria, herramientas y medios auxiliares.</u>

A continuación se adjunta un listado no exhaustivo de los equipos de trabajo: maquinaria, herramientas y medios auxiliares que se va a utilizar en esta unidad de obra. Véase posterior apartado 5 de Equipos de trabajo, Maquinaria y Medios Auxiliares su desarrollo.

<u>Equipo de trabajo, Maquinaria:</u>

Maquinaria para el movimiento de tierras:

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 50 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Pala retroexcavadora. (Pala mixta).

Maquinaria para el hormigonado:
Camión hormigonera.
Vibrador.
Hormigonera pastera.

Maquinaria de elevación:
Camión grúa.

Maquinaria de aglomerado asfáltico:
Extendedora de aglomerado asfáltico.

Equipo de trabajo, Herramientas:

Herramientas manuales eléctricas y mecánicas.
Martillo compresor (Eléctrico y neumático).
Sierra disco
Carretillas y carretones.
Cortadora de pavimento.

Equipo de trabajo, Varios:

Grupo electrógeno.

Medios auxiliares:

Escaleras de mano
Eslingas
Andamios tipo borriquetas.
Andamios tubulares.
Plataforma elevadora.

Protección a terceros, señalización:

Antes del inicio de los trabajos, en un replanteo de medidas de seguridad, in situ, junto al Contratista y Ayuntamiento, se consensuará las posibles soluciones a la señalización y corte de la vía.

Esta última posibilidad es la más adecuada siempre que el Ayuntamiento lo apruebe y se proponga otros itinerarios alternativos, tanto para el tráfico rodado como para los peatones.

El contratista en su plan expondrá sus soluciones a la Dirección de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud.

Protecciones colectivas:

Un listado no exhaustivo de posibles protecciones colectivas en esta unidad de obra:

Valla autónoma metálica para señalización de peatones.
Valla autónoma metálica para contención de peatones, de 3,50 m x 2,00 m, con base de hormigón.
Cinta señalización de plástico rojo/blanco.
Malla señalización plástico 1 m altura tipo stopper anclada, naranja.
Cono de tráfico de 50 cm de altura.
Señalización indicativa de peligro, advertencia, obligación, información o primeros auxilios.
Setas de protección para redondos.

Equipos de protección individual:

Un listado no exhaustivo de los posibles equipos de protección individual en esta unidad de obra:

Protección de cabeza:
Casco de seguridad ajustable

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 51 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Protecciones faciales y oculares:
Protección ocular, de clase óptica superior a 2, resistencia mecánica B, resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K). Colocado en una montura tipo "integral", con campo de uso para polvo grueso (4).

Protección auditiva:
Protector auditivo tipo "orejeras" con arnés en la nuca o cabeza.

Protección vías respiratorias:
Protección respiratoria, mediante mascarilla autofiltrante para partículas

Protección de manos y brazos:
Guantes de protección contra riesgos mecánicos con resistencia a la abrasión superior a (2), resistencia al corte por cuchilla superior a (1) resistencia al rasgado superior a (3) resistencia a la perforación superior a (2).
Muñequera antivibratoria transpirable.

Protección de pies y piernas:
Calzado de seguridad, clase I o II, de categoría S2, S3 o S5.

Protecciones del tronco y del abdomen:
Faja para la zona dorso lumbar con velcro.

Protección total del cuerpo:
Mono o buzo de trabajo de una pieza.
Chaleco reflectante alta transpiración.
Traje de agua impermeable PVC con ventilación.
Ropa de protección contra bajas temperaturas.
Arnés anticaídas.
Elemento de amarre incluido dos mosquetones.
Línea de anclaje flexible.
Cinturón de sujección.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA MANIPULACIÓN DE CEMENTO Y HORMIGÓN:

Los encargados de realizar la manipulación de cemento y hormigón, estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras y núcleos urbanos.

Se dispondrá de accesos fáciles y seguros hasta llegar a los lugares de trabajo, recurriendo a torretas de hormigonado si fuera necesario.

No se concentrarán cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas y en superficies amplias.

El amasado de cemento y hormigón se llevará a cabo a pala, prácticamente en seco para evitar el riesgo de salpicaduras.

Se ha de distinguir las medidas preventivas en los vertidos de hormigón mediante canaleta (hormigonera), cubo o cangilón y mediante bombeo.

Vertidos directos mediante canaleta (hormigonera):

Los recorridos de la hormigonera se definirán previamente, sin permitir improvisaciones.
Las rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 25%.
La limpieza de la cuba se realizará en las zonas indicadas, fuera de la zona de actuación.
Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos de los mismos.
Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros del borde de zanjas o excavaciones donde se vaya a verter el hormigón.
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 de guía de la canaleta.
Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 52 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Especialmente en este tipo de vertidos, la maniobra será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Preparación y vertido de hormigón mediante hormigonera pastera:

Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de la obra".
Estarán protegidas mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, coronas y engranajes; para evitar riesgos de atrapamiento.
Las carcasas y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.
La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera, será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico por contactos indirectos.
Las operaciones de limpieza directa manual se realizarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión de riesgo eléctrico y de atrapamiento.
Queda prohibido terminantemente introducir la pala por la boca de la hormigonera. Siempre trabajará la máquina con la tapa del motor colocada.
Las pasteras a utilizar estarán dotadas de freno de basculamiento. Se instalarán en superficies limpias, separadas al menos unos 3 metros de taludes, y adecuadamente señaladas.
El amasado se llevará a cabo a pala, prácticamente en seco. Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y ojos, se utilizará gafas tipo cazoleta o pantallas. Estas se limpiarán a menudo pues, tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos, como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.
Caso de entrar alguna brizna de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lávelos con abundante agua limpia lo mejor que pueda. Concluido el lavado, cierre el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujétese las pestañas para evitar el parpadeo involuntario que puede hacerle heridas. Solicite que le transporten al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión.

Salpicaduras en los ojos y medidas preventivas:

Para evitar el riesgo de salpicaduras en la cara y ojos, se utilizarán gafas o pantallas de protección. Se deberán limpiar muy a menudo para evitar forzar la vista a través de cristales oculares cubiertos de gotas.
Si entra alguna gota de cemento en los ojos, sin frotarlos, moviendo los párpados, se lavarán con abundante agua limpia. Concluido el lavado, se cerrará el párpado con cuidado y con un dedo se sujetarán las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede provocar heridas. Se transportará al herido al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión.

Protecciones colectivas:

Un listado no exhaustivo de posibles protecciones colectivas en esta unidad de obra:
Valla autónoma metálica para señalización de peatones.
Cinta señalización de plástico rojo/blanco.
Malla señalización plástico 1 m altura tipo stopper anclada, naranja.
Lavaojos de laboratorio, modelo pistola con manguera.

Equipos de protección individual:

Un listado no exhaustivo de los posibles equipos de protección individual en esta unidad de obra:

Protección de cabeza:

Casco de seguridad ajustable

Protecciones faciales y oculares:

Protección ocular, de clase óptica superior a 2, resistencia mecánica B, resistencia al deterioro superficial por partículas fina (K). Colocado en una montura tipo "integral", con campo de uso para polvo grueso (4).

Protección vías respiratorias:

Protección respiratoria, mediante mascarilla autofiltrante para partículas

Protección de manos y brazos:

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 53 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Guantes de protección contra riesgos mecánicos con resistencia a la abrasión superior a (2), resistencia al corte por cuchilla superior a (1) resistencia al rasgado superior a (3) resistencia a la perforación superior a (2).

Guantes contra las agresiones de tipo químico, con nivel de calidad superior a (2), y permeabilidad superior a (3).

Muñequera antivibratoria transpirable.

Protección de pies y piernas:

Calzado de seguridad, clase I o II, de categoría S2, S3 o S5.

Bota de caña alta de plástico o goma, con piso antideslizante, con protección a productos químicos.

Protección total del cuerpo:

Mono o buzo de trabajo de una pieza.
Chaleco reflectante alta transpiración.
Traje de agua impermeable PVC con ventilación.

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LOS TRABAJOS DE FONTANERÍA:

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras, núcleos urbanos y centros de salud.

Véase además, las medidas preventivas incluidas en:
- Trabajos temporales en altura y con riesgo de caída de altura.
- Levantamiento de cargas.
- Manejo de herramientas manuales y eléctricas.

Seguridad en el lugar de trabajo.

A la zona de trabajo se accederá por lugares de tránsito fácil y seguro, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
Mantenga en todo momento limpio y ordenado el entorno de su trabajo. Que se encuentre resbaladizo es una situación de riesgo.
Los posibles huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas, si se tuvieran que quitar puntualmente, por ejemplo para el aplomado de conductos verticales, se repondrán de inmediato una vez finalizados los trabajos. Caso de detectar alguna anomalía se avisará de inmediato al superior.
El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
Cuando se deba soldar con plomo, está previsto que se realicen en lugares ventilados, para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores metálicos.
No se calentarán con llama ni arderán componentes de PVC para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores tóxicos de PVC, está previsto que las soldaduras se realicen con los racores.
Se limpiarán de inmediato los recortes y desperdicios para evitar las caídas por resbalones o pisadas sobre objetos inestables o cortantes.
Está expresamente prohibido lanzar directamente los escombros a través de los huecos horizontales o por los de lo cerramientos verticales.
Queda expresamente prohibido utilizar como borriquetas los bordes de las bañeras, las cajas de material cerámico y lo bidones.
La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminació eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla d protección de la bombilla, y colocados a cierta altura.
En locales húmedos la tensión de alimentación será de transformadores a 24 V.
Para evitar el riesgo de incendio, no está permitido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandona los mecheros y sopletes encendidos.
Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas etc., serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas, para evitar los riesgos de caída desde altura.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 54 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Seguridad para el acopio de materiales.

Pregunte al encargado el lugar previsto para realizar el acopio del material de fontanería y cumpla las siguientes normas:
- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto junto a las vigas del forjado, son los lugares más resistentes. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.

Para evitar los riesgos por desorden de la obra, caídas al mismo nivel y cortes por roturas de porcelanas, está previsto que los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en la plantas se transporten directamente al sitio de ubicación definitiva.
Para evitar los riesgos por desorden de la obra, está previsto que el taller almacén de tuberías, manguetones, codos, canalones, sifones, se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta con cerradura, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial.

Equipos de protección individual:

Un listado no exhaustivo de los posibles equipos de protección individual en esta unidad de obra:

Protección de cabeza:

Casco de seguridad ajustable

Protecciones faciales y oculares:

Protección ocular, clase óptica superior a 2, resistencia mecánica B, resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K). Colocado en una montura tipo "integral", con campo de uso para polvo grueso (4).

Protección de manos y brazos:

Guantes de protección contra riesgos mecánicos con resistencia a la abrasión superior a (2), resistencia al corte por cuchilla superior a (1) resistencia a rasgado superior a (3) resistencia a perforación superior a (2).

Protección de pies y piernas:

Calzado de seguridad, clase I o II, de categoría S2, S3 o S5.

Bota de caña alta de plástico o goma, con piso antideslizante, con protección a productos químicos.

Protección total del cuerpo:

Mono o buzo de trabajo de una pieza.
Chaleco reflectante alta transpiración.
Traje de agua impermeable PVC con ventilación.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN DE CONTADORES/TELECONTADORES DE AGUA.

Es muy importante que caso que haya que llevar a cabo algún trabajo en fibrocemento (cortes, entronques,...), la empresa que realice los trabajos estará inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto, RERA, y dispondrá de los correspondientes libros de Registro oficiales. Además, dispondrá de un procedimiento aprobado por la Autoridad Laboral para el tipo de trabajo con amianto que vaya a llevar a cabo.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras y núcleos urbanos.

Al tratarse de zonas urbanas con presencia de peatones y tráfico rodado, es muy importante el orden y limpieza en el centro de trabajo. Se definirá previamente los puntos de acopio de materiales, contadores, equipos de trabajo y herramientas. Estarán ordenados, no desperdigados, y si fuera necesario balizados.

Propias de construcción de arquetas:

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 55 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cuando se tenga que abrir arquetas se llevará a cabo con las herramientas adecuadas tipo "uña o pata de cabra", nunca con los dedos, y al tratarse de espacios cerrados se evitará respirar el aire acumulado en el momento de abrir. Se dejará unos segundos de ventilación antes de trabajar sobre la arqueta.

Caso que los contadores se tuvieran que instalar en arquetas profundas o espacios cerrados, el trabajador no accederá bajo ningún concepto si no se hace con la técnica y procedimientos de trabajos en espacios confinados.

Respecto a contactos eléctricos:
Para los casos que haya tubería metálica, debido a la posibilidad de contacto eléctrico indirecto con instalaciones eléctricas subterráneas, se testeará la conducción antes del inicio de los trabajos.

Respecto al fibrocemento:
Cuando la instalación de contadores implique manipulación de fibrocemento se hará conforme a las medidas preventivas incluídas anteriormente.

Referente a instalación de antenas y repetidores de señal para los telecontadores:
En este tipo de obras es muy común los trabajos en altura debido a la instalación de antenas y repetidores de señal para los telecontadores. Se seguirá en todo momento las medidas de seguridad de trabajos en altura incluso en vertical si fuera necesario. Véase el correspondiente apartado.
Señalización:
Si el desarrollo de estos trabajos se lleva a cabo en vías de circulación o en las inmediaciones de las mismas, se colocará a una distancia suficiente una señal de "peligro obra" y varios conos en hilera hasta el punto de trabajo. Si fuera necesario se hará lo mismo en el otro sentido de circulación.

Para el caso que se invada una zona de paso de peatones:
Para el caso que los trabajos invadan o interfieran zonas habitualmente transitadas por peatones, se crearán vías de paso para estos perfectamente balizadas y señalizadas. Esta vía de paso tendrá un ancho superior a un metro, y podrá estar compuesta de la combinación de vallado y cinta de señalización bicolor, colocando esta última en el lado de los trabajos y a dos metros de la misma. Pero, en los puntos con mayor intensidad de tráfico rodado, se utilizará exclusivamente vallado de protección, bien anclado, o con pie de hormigón. También, y según los casos, se pudiera recurrir y apoyar en barreras tipo new jersey. En casos especiales, pero consensuado previamente con la dirección de obra y Coordinación de seguridad, la vía de paso para peatones se podría definir con conos.

Caso que fuera necesario el corte de un sentido de circulación se recurrirá a señalistas, y se procederá según las siguientes indicaciones.

Del propio trabajador:
- sean personas avispadas, con carné de conducir, que les permita conocer el comportamiento de otros conductores.
- estén protegidos con señalización previa, colocada con la suficiente antelación.
- no se sitúen bajo sombras.
- usen prendas reflectantes. En horas nocturnas se completará con manguitos y polainas reflectantes, además de usar una linterna que, aparte de tener luz blanca, tenga luz verde y roja.

Del modus operandi:
- hayan ensayado previamente los procedimientos de señalización, los tempos de corte, apertura y despeje. Entre compañeros se dispondrá de un código y señal convenida.
- caso que no sea posible un contacto visual, los señalistas se comunicarán entre sí por medio de radioteléfonos. Además, se informará al compañero, del vehículo y matrícula que abre o cierra la caravana antes de proceder al tráfico en el otro sentido.
- para detener el tráfico, el señalista se colocará en el arcén y nunca dentro de la calzada, haciendo de forma ostensible la correspondiente señal. Y si fuera posible, el señalista advertirá al conductor del último vehículo de la caravana que conect las luces de avería para hacer más visible la localización de su vehículo.

Es muy importante durante el desarrollo de esta unidad de obra, por el grave riesgo de presencia de tránsito de vehículos, qu los trabajadores o las personas vayan provistos de ropa reflectante.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LOS TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA, TÉCNICAS D ACCESO:

Se prestará mucha atención al riesgo de caída de altura, por ser este la principal causa de accidentes laborales mortales en España.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 56 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

En todo momento se tendrá en cuenta lo indicado en el R.D. 2177/2004, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. Y en cuanto a normas constructivas, y montaje y utilización, se debe consultar las NTP 699 y 670 respectivamente.

En el presente apartado se contempla las medidas preventivas referentes a:
- escaleras de mano
- plataformas elevadoras
- técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas.

Referente al trabajador y centro de trabajo:

Las personas que vayan a trabajar en altura se hallarán en buen estado físico y no padecerán de vértigo.

Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores. Además, el área inferior estará debidamente acordonada y señalizada.

Cuando un trabajador deba realizar su trabajo en alturas superiores a 2 metros y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad (de sujeción o anticaídas según corresponda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en fase de diseño de la obra o planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente teórica y práctica en este tipo de trabajos.

Referente al equipo de trabajo:

Si fuera necesario para la seguridad o salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios. Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sitúen sobre ellos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en esos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud. En particular, salvo en el caso de las escaleras de mano y de los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas (trabajos en vertical), cuando exista un riesgo de caída de altura de más de dos metros, los equipos de trabajo deberán disponer de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 centímetros y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapiés.

Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización. La elección efectuada deberá permitir la evacuación en caso de peligro inminente. El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Disposiciones específicas sobre la utilización de escaleras de mano.

La escalera cumplirá lo indicado en la norma UNE-131.

En el momento el trabajador supere los dos metros de altura dispondrá de un sistema anticaídas.

Se prohíbe el uso de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros, a menos que estén reforzadas en su centro quedando prohibidas en cualquier caso para alturas superiores a 7 metros. Para el caso de alturas superiores a 7 metros s utilizarán otros dispositivos que no sean escaleras de mano, o escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente po sus extremos y para su utilización será obligatorio el cinturón de seguridad.

Las escalas o escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad, y en su caso de aislamiento o incombustión. Se revisarán periódicamente, y al inicio de la jornada de trabajo.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 57 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Estabilidad amarres y apoyos:

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada. Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal. Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente. En el extremo superior estarán firmemente amarradas al objeto o estructura a la que den acceso.

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada. Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.

Se prohíbe el empalme de dos escaleras a no ser que en sus especificaciones y estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.

Las escaleras de tijera o dobles estarán provistas de cadenas a media altura, y topes en la parte superior, que impidan la abertura accidental.

Dimensiones y medidas:

Las escaleras de mano para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.

Se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del apoyo superior, ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.

Materiales:

El material será preferentemente metálico. Cuando sean de madera los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados.

Las escaleras de madera no deberán pintarse salvo con barniz transparente, para evitar que queden ocultos los posibles defectos.

Uso por parte del trabajador:

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de manera frontal a éstas, mirando a los peldaños. Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros. Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones pueda comprometer la seguridad del trabajador, impidiendo una sujeción segura, y nunca pesos superiores a 25 kg.

Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

<u>Disposiciones relativas a la utilización de plataformas de trabajo.</u>

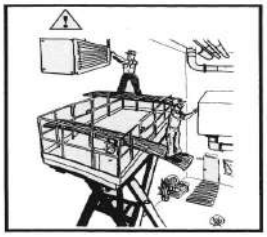
Para evitar la Caída de personas a distinto nivel:

Utilizaremos la plataforma para acceder a alturas superiores a 7 metros, o cuando no sea posible garantizar la seguridad de una escalera de mano.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 58 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Estarán provistas de barandilla perimetral de 90 cm de altura formada por barra pasamanos, intermedia y rodapié.
En ningún caso se deberá sobrepasar el peso máximo indicado en la placa de características.
Es norma de buen uso, si la plataforma dispone de enganche específico para cinturón, el engancharse al mismo.
En ningún caso se subirá el trabajador sobre ningún elemento de la cesta, ni sacará el cuerpo de la misma para realizar ningún tipo de trabajo.
Si tiene que salir de la cesta para pasar a algún otro punto elevado, nunca lo hará sin haberse atado con anterioridad con el arnés certificado a un punto de anclaje que evite su caída.



El operador debe entender el manual de uso de la máquina y usarla según los usos del diseño de la misma.
Está prohibido el uso, manejo y manipulación de cualquier plataforma por personal sin la debida formación y permiso de uso de esa maquinaria.



Para evitar el Atrapamiento entre objetos móviles:

No se podrá acceder a la plataforma mas que por la escalera diseñada a tal efecto.
Si se baja la plataforma desde el mando de abajo nos separaremos lo suficiente para que no nos atrape la tijera.

Para evitar el Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos:

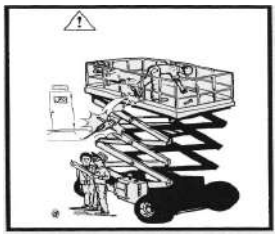
El terreno por el que se moverá la plataforma estará en perfectas condiciones de compactación.
Será responsabilidad del cliente el dejar el terreno en las debidas condiciones de compactación que permita el seguro movimiento de estos medios.
Se evitará la existencia de zanjas, desniveles o rampas que puedan ser motivo de vuelco de la plataforma.
En los desplazamientos, la plataforma estará plegada o con el brazo no extendido para evitar movimientos bruscos con posibles vuelcos.
Antes de iniciar un movimiento, asegurarse que no haya nadie que no se haya percatado de la maniobra a realizar.
No se podrán manipular, por parte de los usuarios, los elementos de seguridad de la máquina para acceder o hacer maniobras que los elementos de seguridad no permiten.

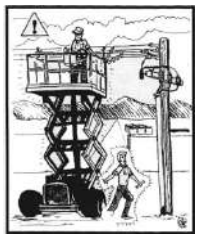
Para evitar Caída de objetos en manipulación:

El interior de la cesta deberá estar limpio de material, solo se llevará lo necesario para el trabajo a realizar.

Existirá un rodapié de 15 cm. de altura que evite la caída de material o herramientas necesarias para el trabajo a desarrollar.

Para evitar Contactos eléctricos directos:





Al extender el brazo de la plataforma al radio de trabajo, se tendrá la precaución de mantener la distancia mínima de seguridad determinada para líneas de baja o alta tensión.

<u>Disposiciones relativas a la utilización de técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas. En especial para trabajos en las antenas:</u>

El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloque automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de segurida estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajado o sujetos por otros medios adecuados.
El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorre inmediatamente al trabajador.
Se impartirá a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:

- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 59 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

- Los sistemas anticaídas.
- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

En circunstancias excepcionales en las que, habida cuenta de la evaluación del riesgo, la utilización de una segunda cuerda haga más peligroso el trabajo, podrá admitirse la utilización de una sola cuerda, siempre que se justifiquen las razones técnicas que lo motiven y se tomen las medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL LEVANTAMIENTO DE CARGAS:

Levantamiento Manual de Cargas.

El límite máximo de peso para el levantamiento manual de cargas es de 25 kg. Este límite será de 15 kg, para trabajadores jóvenes y mayores de 45 años, y de 40 kg para trabajadores sanos y entrenados en tareas esporádicas.

Planificar el levantamiento:

Utilizar las ayudas mecánicas precisas siempre que sea posible
Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de posibles riesgos de la carga, como pueden ser centro de gravedad inestable, materiales corrosivos,…
Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos,… Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
Es importante solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incomodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de ayudas mecánicas.
Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.

Colocar los pies:

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.

Adoptar la postura de levantamiento:

Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.
No girar el tronco ni mantener posturas forzadas.

Agarre firme:

Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero tamboién puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.

Levantamiento suave:

Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverl de forma rápida o brusca.

Evitar giros:

Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

Carga pegada al cuerpo:

Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.

Depositar la carga:

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 60 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Si el levantamiento se desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
Realizar levantamientos espaciados.

Levantamiento con grúas.

Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas, en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga. Caso que la carga suspendida no quede dentro del campo de visión, el gruista será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas.

Asegurarse de que la carga a desplazar es acorde con las características de la grúa y se dispone de todos los materiales necesarios.

El objeto estará sólidamente amarrado, con eslingas de características apropiadas y en perfecto estado de conservación.

No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo de dudosa fijación. Igualmente, no se permitirá la tracción en oblicuo de la carga a elevar..

Cuando el objeto tenga aristas vivas se colocarán cantoneras de protección de la eslinga.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos. Los engranajes de accionamientos eléctricos, mecánicos o manuales estarán cubiertos con carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los cables de izado y sustentación, a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas, estarán calculados expresamente en función de estas.

Los lazos de los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas, se inspeccionarán como mínimo una vez por semana, sustituyéndose aquellos que tengan más del 10 % de los hilos rotos.

Los ganchos de sujección o sustentación serán de acero o hierro forjado, provistos de pestillo de seguridad. No se permitirán los enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Las maniobras de izado y desplazamiento serán dirigidas por una sola persona, que utilizará con preferencia un código de señales.

Se recomienda la utilización de las siguientes señales

- **Levantar:** Con un antebrazo vertical e índice señalando hacia arriba, se imprimirá a esta mano pequeños movimientos circulares.
- **Bajar:** Igual que en el caso anterior, pero señalando hacia abajo.
- **Movimientos horizontales:** Un brazo semiextendido y la palma de la mano vertical y hacia arriba, desplazándola en la dirección del movimiento.
- **Recorrido:** Con las palmas de las manos enfrentadas y a la altura del cuello, señalar distancia del movimiento.
- **Movimientos lentos:** Un brazo extendido por delante, palma hacia abajo y fija, se señalará con la otra la dirección en la cual se realizará el movimiento lento.
- **Parar:** Un brazo extendido lateralmente y palma hacia abajo, cruzándolo repetidamente sobre el pecho.
- **Parada de emergencia:** Con los dos brazos de forma similar a la parada normal.
- **Final de maniobra:** Una mano cerrada y al frente con el pulgar hacia arriba.

Se hará uso de señales acústicas al comenzar la maniobra y cuando se considere necesario.

Las maniobras de izado y desplazamiento se realizarán con movimientos pausados, tensando previamente y comprobando el equilibrio y asiento de la carga.

El responsable de la maniobra se cerciorará de que no existen obstrucciones o personas, ni en el recorrido de la carga, ni en las partes móviles de la grúa.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 61 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

En el área de maniobra solo estará el personal autorizado, que se hallará fuera del radio de acción de los elementos en movimiento o suspendidos.

Cuando sea posible, las cargas se desplazarán a la altura de la cintura.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina.

Al finalizar el trabajo, se desconectará la alimentación de la grúa de forma segura, informando al supervisor de cualquier defecto y colocando, si fuera necesario, etiqueta de aviso en el cuadro de control.

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS:

Se respetará estrictamente la señalización en relación con prohibiciones de fumar, encender o disponer de fuegos, llamas, etc. en determinadas áreas o situaciones de trabajo.

Los siguientes materiales pueden arder en contacto con llamas, chispas, foco de calor o en presencia de temperaturas altas:
- Combustibles líquidos: gas-oil, gasolina, etc.
- Gases: acetileno, oxígeno, gases de baterías, etc.
- Disolventes: sistemas de autoarranque, fluidos hidráulicos
- Materiales a base de caucho: neumáticos, bandas, etc
- Otros materiales como trapos, cartones, maderas, hojarascas, etc.

Todos los materiales inflamables estarán almacenados fuera del área de trabajo y clasificados apropiadamente.

Se dispondrá de recipiente de basura alejados de fuegos o fuentes de chispas.

La maquinaria móvil se repostará con el motor parado, estando prohibido fumar durante la operación.

Las revisiones de las baterías se harán en ausencia de llamas o fuentes de chispas.

Los equipos contraincendios solo se utilizarán para controlar o extinguir incendios y se comunicará inmediatamente su uso al supervisor o encargado.

Todo el personal estará obligado a conocer el funcionamiento y estado de los sistemas de extinción, particularmente los que corresponden al área de trabajo.

Se tendrá en cuenta que los extintores solo son eficaces en los comienzos de un fuego, por lo que se prestará atención durante el trabajo y se actuará con rapidez cuando sea necesario.

Los distintos puestos o áreas de trabajo estarán dotados de los medios de extinción acordes con el tipo de fuego que sea necesario combatir.

En todos los casos se avisará inmediatamente al superior o encargado.

Los fuegos de instalaciones eléctricas, además de utilizar los tipos de extintor correctos (Nieve carbónica), se procurará cortar la tensión.

En caso de incendio de la ropa de trabajo se recurrirá a mantas para cubrir al accidentado o revolcarse e el suelo, nunca correr

En los incendios producidos en locales cerrados se procurará aislar el recinto, cerrando, si fuera posible, las aberturas qu existan.

MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE LOS ACCIDENTES "IN ITINERE":

Se define accidente **"in itinere"** o de trayecto, como el que sufre el trabajador durante el viaje de ida desde su casa al trabaj o durante el de vuelta del trabajo a casa. El viaje puede hacerse a pie o en cualquier tipo de vehículo, ya sea de su propiedad ya pertenezca a la empresa o se trate de un transporte público.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 62 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Automóviles

Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad tanto si circula por carretera como en ciudad.

Respete los límites de velocidad establecidos, y tenga en cuenta sus propias condiciones físicas y psíquicas, las características y el estado de la vía, del vehículo y de su carga, y las condiciones meteorológicas, ambientales y de circulación.

Manténgase a la derecha excepto, y solamente, cuando tenga que adelantar a otro vehículo.

Cuando otro vehículo pida paso, facilite el adelantamiento.

Siempre que realicemos un adelantamiento, señalizar la maniobra, adelantar en el menor tiempo posible, y volver al carril derecho sin brusquedad.

Mantenga siempre la distancia de seguridad.

Señale anticipadamente los cambios de dirección.

Se debe facilitar la incorporación de otros vehículos.

Extremar la prudencia en los pasos a nivel.

El alcohol

Las funciones del sistema nervioso y de los órganos sensoriales como la vista, el oído, el tacto e incluso el olfato, se ven afectadas por el alcohol. Incluso una cantidad relativamente pequeña de alcohol puede predisponer al accidente.

El alcohol produce una euforia que hace ser imprudentes a los conductores, al mismo tiempo que reduce la capacidad de reacción y de apreciación de las distancias y las velocidades, así como la amplitud del campo visual.

El tiempo de reacción es notablemente más largo cuando el conductor ha ingerido alcohol.

Recomendaciones ante emergencias

Si los frenos fallan bajando una cuesta, actúe con el freno de mano de manera progresiva, pero NO violentamente. Cambie a velocidades menores, y desvíe su coche fuera de la carretera si es preciso.

Si un neumático revienta cuando va circulando a gran velocidad en línea recta, NO pise el freno, sujete el volante con las dos manos y gire lo necesario para mantener la dirección del vehículo, mientras levanta el pie suavemente del acelerador.

Si su coche patina por una carretera de pavimento húmedo conduciendo a gran velocidad, NO toque el pedal del freno, ni levante el acelerador. Gire el volante en la misma dirección en que se mueven las ruedas traseras, y tan pronto como el coche comience a enderezarse, gírelo en dirección opuesta. Afloje ligeramente el acelerador y cuando haya corregido el patinazo, disminuya la velocidad frenando suavemente.

Si los faros de otro coche le deslumbran, disminuya la velocidad y no mire nunca directamente a los faros que le deslumbran.

Si se encuentra con un coche en dirección contraria, toque el claxon y encienda sus faros, e intente girar rápidamente a su derecha.

Si le parece inevitable una colisión frontal, pise el freno a fondo y quite la llave de contacto para evitar un incendio.

Si su coche se incendia, corte el encendido del motor y aparte el coche a un lado de la carretera. Haga salir a todos los ocupantes y sofoque las llamas con el extintor, mantas, ropa, tierra o arenas, pero nunca con agua. Si el fuego se arrima al depósito de gasolina, alejes rápidamente.

Si su automóvil cae al agua, trate de salir por una puerta o ventana. Las puertas no se podrán abrir hasta que el coche esté totalmente inundado, en este caso haga una profunda inspiración y abra la puerta.

Si a su coche se le para el motor en un paso a nivel, coloque enseguida la 2ª velocidad, suelte el embrague, y haga funcionar de manera continua el motor de arranque.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 63 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Si el parabrisas de su coche se rompe quedándose sin visibilidad alguna en décimas de segundo, dé un fuerte puñetazo al parabrisas.

Si ha entrado con demasiada velocidad en una curva, pise el freno varias veces, y mientras toma la curva acelere ligeramente.

Si un insecto peligroso, avispas, abejas,…, se introduce en su automóvil, no aparte la vista de la carretera ni suelte las manos del volante. Detenga tranquilamente su automóvil, apartándose de la carretera, y procure alejar al insecto.

Si un perro u otro animal pequeño se cruza en la carretera, no frene bruscamente, y toque el claxon.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS ELÉCTRICOS EN BAJA TENSIÓN:

Los trabajadores encargados de llevar a cabo la realización de trabajos eléctricos en baja tensión, conocerán perfectamente el área de trabajo.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados, dispondrán de los equipos de protección individual correspondientes y conocerán perfectamente las características de los equipos utilizados para tal fin.

Los trabajos en instalaciones de baja tensión, se realizarán sin tensión siempre que sea posible.

Los operadores estarán provistos de herramientas aislantes, guantes aislantes y resistentes al fuego, alfombras aislantes, así como de todo equipo de protección individual y colectiva que se considere adecuado a las condiciones en las que se encuentre trabajando. Todos estos equipos de protección tendrán un carácter aislante hasta 1000 V.

En la adopción de las medidas de prevención de accidentes, debe tenerse en cuenta, que incluso aquellos contactos con instalaciones en tensión, que por su naturaleza no son peligrosos, pueden provocar movimientos irreflexivos que produzcan pérdida de equilibrio y caídas graves.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que detecte un fallo, momento en el que se la declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica.

No se realizarán revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina, instalando en el lugar de conexión un letrero visible en el que se lea: "No Conectar, Hombres Trabajando en la Red".

Los accidentes durante la realización de trabajos eléctricos en baja tensión son debidos a:

- Paso de corriente por el organismo, debido a:

- Contacto eléctrico Directo: se toca directamente el elemento conductor: un cable, una borna o cualquier componente que está habitualmente en tensión.

- Contacto eléctrico Indirecto: una masa metálica por la que habitualmente no circula tensión, se pone en tensión por fallo del aislamiento.

- Arco eléctrico accidental: produciéndose altas temperaturas, unos 4000ºC, debido a que se ha producido un cortocircuito cuando se trabaja en una instalación en tensión.

Las medidas preventivas que se van a llevar a cabo son las siguientes:

Contacto eléctrico Directo: para evitar el contacto eléctrico directo se realizará:

Alejamiento de las partes activas a una distancia tal del lugar donde las personas se encuentran o circulan, que sea imposibl un contacto fortuito. Estas distancias son:

- 2,5 m hacia arriba
- 1,0 m lateralmente
- 1,0 m hacia abajo

Interposición de obstáculos, pantallas, que impidan todo contacto accidental con las partes activas de la instalación.

Aislamiento de las partes activas, de tal forma que la resistencia al paso de la corriente sea superior a 250000 Ω, siendo en este caso inapreciable la corriente que podría atravesar al individuo.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 64 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Contacto eléctrico Indirecto: para evitar el contacto eléctrico indirecto se realizará:

Protección de sistemas de clase A: suprimen el riesgo en sí mismo haciendo, que el contacto no sea peligroso.
- recubrimiento de masas: con aislamiento de protección reforzado o doble aislamiento. No necesita toma de tierra. Empleado en herramientas portátiles, armarios de maniobra y lámparas portátiles.
- separación de circuitos: se separa el circuito de utilización, del de alimentación mediante transformadores separadores. Las masas del circuito de utilización no estarán unidas a tierra ni a las masas de aparatos conectados a otros circuitos.
- pequeñas tensiones de seguridad: utilización de tensiones que no superen las tensiones de seguridad (24 V para locales húmedos, y 50 V para locales secos). Estas serán suministradas por transformadores, generadores o fuentes autónomas de energía. El circuito de utilización no estará puesto a tierra, ni en unión eléctrica con circuitos de tensión más elevada, bien sea directamente o por medio de conductores de protección.
- separación entre las partes activas y las masas accesibles por medio de aislamientos de protección: empleo de materiales que dispongan de aislamiento de protección o reforzado entre sus partes activas y sus masas accesibles.
- inaccesibilidad simultánea de partes activas y masa: se dispondrán de tal forma que sea imposible tocar simultáneamente una masa y un elemento conductor.
- conexiones equipotenciales: consiste en unir todas las masas de la instalación a proteger entre sí y a los elementos conductores no activos, para evitar que puedan aparecer tensiones peligrosas entre ellos. En esta medida se puede también conectar la superficie equipotencial a tierra, evitando así las posibles diferencias de tensión entre masas y tierras.

Protección de sistemas de clase B:
- puesta a tierra de las masas, asociada a un interruptor diferencial: si las masas metálicas se ponen en tensión, estas no superan las tensiones de seguridad.

Arco eléctrico: es el accidente más frecuente, ocurriendo durante las maniobras de operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas. Por tanto, se intentará siempre que sea posible, realizar los trabajos sin tensión, y para lo cual se llevará a cabo la siguiente secuencia:

1º) Cortar la tensión.
2º) Asegurarse que no se produce realimentación mediante un enclavamiento.
3º) Verificar ausencia de tensión basándose siempre en el principio de que "Toda instalación se considera en Tensión mientras no se verifique lo contrario".
4º) No se restablecerá el servicio sin asegurarse de que no existe peligro alguno. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Métodos de trabajo:

A) Trabajos en instalaciones de baja tensión en tensión:

Formalidades preliminares:

La decisión de realizar un trabajo en tensión corresponde al Jefe de Explotación, quien lo notificará al Jefe de Trabajos.

El Jefe de Trabajos, que deberá conocer las condiciones de seguridad necesarias para realizar el trabajo en tensión propuesto, determinará, en el propio lugar de trabajo, si en función de las medidas de seguridad previstas, puede realizarse el trabajo en tensión. En caso negativo, lo comunicará al Jefe de Explotación.

Ejecución de los trabajos:

Todo personal que realice trabajos en tensión en baja tensión, debe estar adiestrado en los métodos de trabajo a seguir e cada caso, y disponer y hacer correcto uso del equipo establecido a tal fin.

Las personas que realicen el trabajo en tensión cumplirán las prescripciones siguientes:
- A nivel del suelo, colocarse sobre objetos aislantes (alfombra, banqueta, madera seca, etc.).
- Utilizar casco, guantes aislantes para B.T., y herramientas aisladas.
- Utilizar gafas de protección, cuando exista riesgo particular de accidente ocular.
- Utilizar ropas secas y llevar ropa de lluvia, en caso de lluvia. Las ropas no deben tener partes conductoras y cubrirá totalmente los brazos y las piernas.
- Aislar, siempre que sea posible, los conductores o partes conductoras desnudas que estén en tensión, próximas al lugar de trabajo, incluido el neutro. El aislamiento se efectuará mediante fundas, telas aislantes, capuchones, etc.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 65 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Trabajos en lugares con riesgo de explosión:

Está prohibido realizar trabajos en tensión en los lugares en los que exista riesgo de explotación.

B) Trabajos en instalaciones de baja tensión sin tensión:

Antes de iniciar todo trabajo, se realizarán las operaciones siguientes:

En el lugar de corte:

Apertura de los circuitos, a fin de aislar todas las fuentes de tensión que pueden alimentar la instalación en la que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendido el neutro, y en los de alumbrado público si los hubiere, mediante elementos de corte omnipolar ó, en su defecto, abriendo primero las fases y en último lugar el neutro.

En caso de que la instalación funcionalmente no permita separar o seccionar el neutro, o éste sea en bucle, se adoptará una de las siguientes medidas:

- Realizar el trabajo como un trabajo en tensión.
- Realizarlo de acuerdo con normas particulares de la Empresa

Bloquear, si es posible, y en posición de apertura, los aparatos de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrarlo.

Verificación de la ausencia de tensión. La verificación se efectuará en cada uno de los conductores, incluido el neutro y los de alumbrado público si los hubiere, en una zona lo más próxima posible al punto de corte, así como en las masas metálicas próximas (palomillas, vientos, cajas, etc.)

En el propio lugar de trabajo:

Verificación de la ausencia de tensión.

Puesta en cortocircuito. En el caso de redes aéreas, una vez efectuada la verificación de ausencia de tensión, se procederá seguidamente a la puesta en cortocircuito. Dicha operación, debe efectuarse lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran.

En el caso de redes conductoras aisladas, si la puesta en cortocircuito no puede efectuarse, debe procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere.

Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente, cuando haya posibilidad de error en la identificación de la misma.

Medidas concretas para receptores, cableados, cuadros,…

Lámparas Portátiles.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía de alimentación será de 24 V.

El grado de protección a contactos directos será:

- IP superior a 20 para locales secos.
- IP superior a 44 para locales húmedos.

Para evitar el riesgo por contacto indirecto, la lámpara portátil cumplirá alguna de las medidas preventivas siguientes:

- Dispondrá de un recubrimiento de masas, con aislamiento de protección o doble aislamiento.
- Se utilizarán lámparas portátiles que no superen las tensiones de seguridad de 24 V para locales húmedos, y 50 V par locales secos.

Cableado.

El cableado será el adecuado para la carga eléctrica a soportar en función de la maquinaria o iluminación prevista. Se prohibe la conexión de mayor carga que la mencionada.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 66 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Se procurará evitar los empalmes. Si fueran necesarios se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad y a nivel elevado.

Se protegerá convenientemente (enterrado, dentro de tubo rígido y señalizado mediante cubrición de tablones) el tendido de cables por zonas de transito.

El cableado tendrá la funda protectora aislante sin defectos apreciables, además de los colores correspondientes a la función que realicen.

Tomas de Tierra.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico, cuyas condiciones de trabajo supongan un notable riesgo para producir contactos indirectos, dispondrán de toma de tierra en combinación con un disyuntor diferencial.

La toma de tierra de las máquinas herramientas, que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante un hilo conductor, protegido con un "macarrón", en colores amarillo y verde. Este conectará la parte metálica de la máquina herramienta, con una o varias picas o placas clavadas en el suelo, y esto en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

En las obras donde exista un transformador, será dotado de una toma de tierra, ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Se comprobará diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, reponiendo inmediatamente el averiado.

Se ejecutarán las necesarias tomas de tierra, independientes cuando así sea aconsejable, obligando a la conexión de todas las partes metálicas de todo equipo eléctrico y del neutro de la instalación.

Interruptores.

Se ajustarán a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las cajas de interruptores poseerán adheridas sobre su puerta una señal de "peligro electricidad".

Cuadros Eléctricos.

Serán de tipo metálico para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se ubicarán en lugares de fácil acceso.

Cuadros de Alimentación.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de clavijas macho-hembra.

Se señalizarán convenientemente los puntos de carga eléctrica, con las correspondientes señales de peligro de electrocución.

Las tomas de corriente de los cuadros de alimentación se efectuarán, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegida contra contactos directos).

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

Protección de los Circuitos.

Toda la maquinaria eléctrica así como las líneas, estarán protegidas con un disyuntor diferencial.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 67 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
- 300 mA (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria
- 30 mA (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA. Para instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
-

Polímetros.

Serán los adecuados a la máxima tensión en servicio.

Deberán estar protegidos en todos los rangos de medida frente a errores en su utilización. (p.ej.: medir tensión estando clavijas en posición amperimétrica).

Tendrán lectura retardada para que el operador pueda fijar bien la vista en los puntos en tensión a medir.

Las bornas han de estar protegidas frente a errores en las conexiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE CANALIZACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS.

En la apertura de zanjas para canalizaciones, se solicitará la consignación o descargo de los cables con los que se pudiera entrar en contacto, en los siguientes casos:
-Para trabajos realizados con herramientas o útiles manuales, cuando la distancia sea inferior a 0,5 m.
-Para trabajos realizados con útiles mecánicos, cuando la distancia sea inferior a 1 m.

Si por necesidades de explotación ello no es posible, se procederá a realizar los trabajos eliminando los reenganches. Cualquier manipulación o desplazamiento del cable se realizará:
-Solicitando descargo.
-Utilizando los elementos aislantes adecuados al nivel de tensión existente.

Durante el trabajo será obligatorio el uso de los medios de protección adecuados.

El jefe de trabajos solicitará del Jefe de Explotación la información necesaria para realizar el trabajo, acordando con él la forma de su realización, adoptando además las siguientes medidas preventivas:
- Notificará al personal la proximidad de los conductores en tensión y le comunicará las medidas preventivas a adoptar durante la realización del trabajo.
- Señalizara (mediante cintas, pintura, banderolas, etc.) el recorrido de los cables subterráneos que presenta riesgo.
- Designará, mientras se mantengan las condiciones peligrosas, un vigilante que controle el cumplimiento de lo indicado y prevenga los riesgos que, por distracción o descuido, pudieran presentarse. Asimismo, cuando una misma zanja esté ocupada por varios cables y deba trabajarse en uno de ellos, es conveniente aislar los restantes mediante las oportunas pantallas aislantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN REPOSICIÓN DE TENSIÓN AL FINALIZAR LOS TRABAJOS.

Para dar tensión a una instalación en consignación o descargo, es necesario haber realizado las operaciones siguientes:

Bajo la responsabilidad del Jefe de Trabajos:

-Reagrupación del personal en un punto convenido anteriormente, con llamada nominal y notificación a este personal, de que va a efectuarse el restablecimiento de la tensión.
-Retirada del material de obra utilizado, de los dispositivos de protección y de los elementos de señalización colocados.
-Retirar las puestas a tierra y en cortocircuito colocadas, haciendo nuevo recuento del personal.

Efectuado todo lo anterior, comunicará la finalización del trabajo a la persona que le ha entregado la consignación o descargo.

Por la persona que ha dejado la instalación en consignación o descargo:

-Retirada del material de señalización utilizado.
-Retirada de las puestas a tierra y en cortocircuito.
-Operaciones de desconsignación y restitución de la instalación a la explotación.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 68 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

En el caso de que en una misma instalación se encuentren trabajando varios equipos, con sus Jefes de Trabajos respectivos, la instalación quedará en consignación o descargo hasta que se haya confirmado, por todos los Jefes de Trabajos, el haber realizado las operaciones de su responsabilidad.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON ELEMENTOS DE ALTURA EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS:

En principio, en esta obra no hay posibilidad material de alcanzar alguna Zona de Prohibición de líneas eléctricas aéreas. Caso durante el desarrollo de los trabajos exista esa posibilidad (y en especial en el transporte de equipos de trabajo pesados), será el Recurso Preventivo o Encargado de Seguridad, el encargado de comprobar en que magnitud y forma se invade la Zona de Prohibición, y tomar las correspondientes medidas preventivas que se adjuntan a continuación.

Se considera un elemento de altura, aquel que independientemente de su longitud, en algún momento de su manipulación sobrepase una altura de 4 metros (barras metálicas, camión volquete, andamios móviles,...)

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras y núcleos urbanos.

En cada turno de trabajo y a pie de obra, la empresa operadora designará un trabajador como responsable de la aplicación de las normas de seguridad.

Para establecer las medidas preventivas en este tipo de trabajos, se valorará previamente el riesgo de contacto y la clase de trabajo.

Primeramente, se determinará la **Zona de prohibición de la línea eléctrica aérea (Z_L)**. Esta es una zona que debe establecerse en torno a la línea eléctrica aérea, y que en ningún momento debe ser invadida por los elementos en altura o por las cargas que transporten. La amplitud de esta zona, depende de la tensión de la línea, y abarca:

- $U < 1000V$: 3 metros en horizontal a ambos lados de la línea, y 2 metros en vertical hacia abajo.
- $1000V \leq U < 66kV$: 5 metros en horizontal a ambos lados de la línea, y 3 metros en vertical hacia abajo.
- $66kV \leq U \leq 400kV$: 5 metros en horizontal a ambos lados de la línea, y 4 metros en vertical hacia abajo.

Seguidamente, en función del tipo de elemento de altura y posibilidades de desplazamiento por el terreno, se determinará la **Zona de alcance del elemento de altura (Z_E).** Esta es la zona que puede alcanzar las partes más salientes del elemento de altura o carga que transporta. Para determinarla debe tenerse en cuenta el posible penduleo de la carga suspendida y los cables, el posible abatimiento del elemento de altura por caída, y la movilidad del elemento de altura por el terreno.

Si estas dos zonas no se superponen entre sí, se considerará que no existe riesgo aparente de contacto, con lo que no será necesario la adopción de medidas de protección, pero deberá advertirse a los operarios acerca de la presencia de la línea y de las consecuencias que implicaría un contacto.

Si existe superposición de ambas zonas, deberá entenderse que existe riesgo de contacto con la línea. Así, en función del tipo de trabajo, en cuanto a la proximidad con la línea y a la duración de los trabajos, se establecerán las medidas preventivas.

Para la proximidad con la línea exigida por el trabajo, se realizará la siguiente clasificación:

- ✓ Inmediata: I
- ✓ Media: M
- ✓ Remota: R

Para la duración de los trabajos, se realizará la siguiente clasificación:

- ✓ Ocasional: O
- ✓ Temporal: T
- ✓ Permanente: P

La combinación de los dos factores anteriores es lo que determina en la siguiente tabla las medidas preventivas a adoptar (por ejemplo: trabajo ocasional con proximidad remota: OR)

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 69 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

MEDIDAS DE SEGURIDAD A ADOPTAR												
		MEDIDAS DE PREVENCIÓN						METODOS DE TRABAJO MEDIDAS DE INFORMACIÓN				
CLASIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS CON RIESGO	OPCIONES APLICABLES	Descargo de la línea	Traslado de la línea o conversión en subterránea	Aislar los conductores de la línea	Instalar dispositivos de seguridad	Instalar resguardos entorno a la línea	Colocar obstáculos en el área de trabajo	Realización previa de un proyecto de seguridad	Requerir a la compañía propietaria de la línea	Supervisión por el jefe del trabajo	Señalización y balizamiento	Informar a los propietarios
OI	1º	X							X			X
	2º		X						X		3	X
	3º			X				X	X		3	
OM	1º				X			X			3	X
	2º					X		X	X		3	X
	3º						X	X			3	X
	4º							X		X	1	X
	5º							X			2	X
OR	1º							X		X	1	X
	2º							X			2	X
TI	1º	X							X		3	X
	2º		X						X		3	
	3º			X				X	X		3	X
TM	1º		X						X		3	
	2º			X				X	X		3	X
	3º				X			X			3	X
	4º					X		X	X		3	X
	5º						X	X			3	X
	6º							X			2	X
TR	1º		X						X		3	
	2º			X				X	X		3	X
	3º					X		X	X		3	X
	4º						X	X			3	X
	5º							X			2	X
PI	1º		X						X			
PM	1º		X						X			
PR	1º		X						X			
	2º				X			X			3	X
	3º					X		X	X		3	X
	4º						X	X			3	X

Solo es aplicable cuando el elemento de altura es movido a mano (escaleras, andamios,...)
"1": Señalización de la zona de prohibición de la línea
"2": Señalización de la zona de seguridad del elemento
"3": Señalización de obstáculos, resguardos, líneas aisladas, etc. (como medida complementaria)

En cualquier caso, se informará a todas las personas implicadas en el trabajo de:

- el riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica
- el modo de proceder en caso de accidente

y esta información se extremará en las personas que manejan los elementos de altura o las cargas que transportan, debiendo conocer además la zona de prohibición de la línea y la zona de alcance del elemento de altura.

Acciones a tomar en el caso que se produzca un accidente por parte de:

El conductor:

Permanecerá en la cabina y maniobrará haciendo que cese el contacto
Alejará el vehículo del lugar haciendo que nadie se acerque a los neumáticos que permanezcan hinchados si la línea es d alta tensión
Si no es posible cesar el contacto ni mover el vehículo, permanecerá en la cabina indicando a todas las personas que se aleje del lugar, hasta que le confirmen que la línea ha sido desconectada
Si el vehículo se ha incendiado y se ve forzado a abandonarlo, podrá hacerlo:

- comprobando que no existen cables de la línea caídos en el suelo o sobre el vehículo en cuyo caso lo abandonará por el lado contrario

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 70 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

- descenderá de un salto de forma que no toque el vehículo y el suelo a un tiempo, procurando caer con los pies juntos y se alejará dando pasos cortos, sorteando sin tocar los objetos que se encuentren en la zona

Personas en la zona:

Se alejarán del lugar no intentando socorrer de inmediato a los accidentados
Si el contacto con la línea persiste o se ha roto algún cable, avisarán a la Compañía eléctrica para que desconecte la línea
Si hay accidentados solicitarán ayuda médica y ambulancia

Caso de auxilio a accidentados:

Líneas de alta tensión:

Se hará únicamente cuando el contacto con la línea haya cesado.
Si hay cables caídos cerca del accidentado, será auxiliado únicamente cuando la compañía eléctrica haya desconectado la línea. Esto es así, porque aunque la corriente eléctrica haya cesado, al no observarse chisporroteo en los cables, volverá a aparecer al cabo de pocos minutos puesto que las líneas vuelven a conectarse automáticamente después de un fallo.

Líneas de baja tensión:

Si persiste el contacto, o hay cables caídos, podrán socorrerse usando objetos aislantes: palos de madera, improvisando guantes aislantes mediante bolsas de plástico,...

Nota:

Es muy importante alejarse inmediatamente del vehículo que se ha puesto accidentalmente en tensión. Es muy probable que se produzca un fuerte reventón de los neumáticos proyectando fragmentos a muy alta velocidad y energía.

PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE TRABAJOS CON ESTRÉS TÉRMICO POR CALOR.

I Notas previas:

Además de los procedimientos y medidas preventivas que se desarrollan en el presente apartado, se indica un conjunto de indicaciones esenciales a tener en cuenta por el contratista.

A)
Se considera obligatorio que el responsable de los trabajos o el recurso preventivo dispongan a diario del estado de la emergencia en la zona por Altas Temperaturas.

Se adjunta los siguientes enlaces que diariamente serán consultados por los mismos:

https://www.sanidad.gob.es/excesoTemperaturas2024/suscripcionMeteoSalud.do
http://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion
https://www.aemet.es/es/eltiempo/prediccion/espana?k=val&w=11
https://comunitatvalenciana.meteoclim.com/

En las visitas a obra, por parte del Coordinador y Dirección, se le preguntará directamente al responsable y caso no disponga de la información actualizada del estado de emergencia, será motivo de registro en el libro de Incidencias.

Se ruega eviten trabajar durante las horas en las que nos encontremos en "NIVEL 3" o de alto riesgo, representado con el color rojo.

Respecto a otros niveles de riesgo se ruega extremen y apliquen los procedimientos incluidos en sus planes de Seguridad los indicados en el documento adjunto en el presente email.

B)
Muy importante informarles que, en los casos de Golpe de Calor, el afectado no fallece en el momento, si no pasadas unas horas. Incluso 24 horas.

Así, hay muchos casos que el afectado ha presentado signos de mejoría y, por desconocimiento, no se han tomado las medidas oportunas ante una situación de riesgo mortal.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 71 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Por tanto, se ruega que, caso se detecte en un trabajador el mínimo síntoma: sudoración, mareos, confusión, desvanecimiento, debilidad, dolor de cabeza,…, acudan de inmediato a un centro de salud para que sea un médico quien diagnostique la gravedad de la situación, pues los síntomas de un Golpe de Calor son similares y el trabajador podría morir al cabo de unas horas, cuando estos hayan incluso remitido.

C)
Como medidas generales, además de las incluidas en el presente documento, se ruega tomen muy en cuenta las siguientes.

Estas también son de aplicación a las subcontratas.

Por parte de Dirección y Coordinador de Seguridad, confirmarán que se están cumpliendo y, caso no sea así, se dentendrá inmediatamente los trabajos y se reflejará en el libro de Incidencias.

- Modificación de la jornada laboral, tanto para el contratista como para el subcontratista. Mejor de 7 a 14 horas.
- Beber agua con frecuencia durante el trabajo, aunque no tengan sed. También es preciso seguir bebiendo agua cuando se está fuera del trabajo.
- Disponibilidad de neveras u otro elemento con agua suficiente a baja temperatura, para toda la jornada y trabajadores.
- Bajo ningún concepto habrá trabajadores solos en un tajo, siempre acompañados.
- Cada hora se mantendrá una reunión, comunicación, de unos minutos, entre todos los trabajadores para, por parte del responsable, confirmar el buen estado de los mismos.
- Usar ropa de verano, suelta, de tejidos frescos, que cubra la mayor parte de la superficie del cuerpo.
- Utilizar crema solar. Aplicarla regularmente a lo largo del día. En este caso, para proteger la piel de la radiación ultravioleta, es aconsejable factor de protección 50 o superior en las zonas cutáneas expuestas al sol.
- Proteger la cabeza del sol (gorras o sombreros de tejido transpirable).

Se vuelve a resaltar que por parte de Dirección y Coordinación de Seguridad se constatará que se ha cumplido estas premisas, deteniendo los trabajos si no fuera así.

II Procedimientos y medidas preventivas:

Actualmente, motivado por el cambio climático, estamos sufriendo unas olas de calor que hace especialmente peligrosos los trabajos al aire libre.

Además, en algunas obras del Ciclo Hídrico se producen estos condicionantes:
- Operaciones que producen o están expuestas a altas temperaturas.
- Esfuerzos físicos importantes.
- Requerimientos de equipos de protección individual.

Estas situaciones pueden provocar algo más serio que la incomodidad por el excesivo calor y originar riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores. **En ocasiones especialmente graves pueden llevar a la muerte.**

El calor es un peligro para la salud porque nuestro cuerpo, para funcionar con normalidad, necesita mantener invariable la temperatura en su interior en torno a los 37ºC. Cuando la temperatura central del cuerpo supera los 38ºC ya se pueden producir daños a la salud y, a partir de los 40,5ºC, la muerte.

Un 70 % de las personas que sufren un golpe de calor acaban perdiendo la vida.

Los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores, originados al trabajar en condiciones de estrés térmico, se deben a que puede producirse una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, independientemente de que su causa sean las condiciones ambientales, el trabajo físico realizado o el uso de equipos de protección individual.

¿Qué es el estrés térmico por calor?

El estrés térmico por calor es la carga de calor que los trabajadores reciben y acumulan en su cuerpo y que resulta de l interacción entre las condiciones ambientales del lugar donde trabajan, la actividad física que realizan y la ropa que llevan Es decir, el estrés térmico por calor no es un efecto patológico que el calor puede originar en los trabajadores, sino la caus de los diversos efectos patológicos que se producen cuando se acumula excesivo calor en el cuerpo.

Al trabajar en condiciones de estrés térmico, el cuerpo del individuo se altera. Sufre una sobrecarga fisiológica, debido a que al aumentar su temperatura, los mecanismos fisiológicos de pérdida de calor (sudoración y vasodilatación periférica, fundamentalmente) tratan de que se pierda el exceso de calor. Si pese a todo, la temperatura central del cuerpo supera los

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 72 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

38ºC, se podrán producir distintos daños a la salud, cuya gravedad estará en consonancia con la cantidad de calor acumulado en el cuerpo.

La intensidad del estrés térmico y la gravedad de sus efectos dependen de la intensidad de los tres factores que lo determinan y, lógicamente, será mayor cuando se sumen los tres, como puede ocurrir, sobre todo en verano, en algunos trabajos al aire libre; también a lo largo de todo el año o gran parte del mismo en sitios cerrados o semicerrados, donde el calor y la humedad son inherentes al proceso de trabajo, como fundiciones, hornos, ladrilleras, conserveras, en los trabajos de emergencias, en invernaderos,… .

El estrés térmico por calor genera varios tipos de riesgos que pueden originar diversos daños a la salud. En algunas ocasiones estos riesgos pueden presentarse muy rápidamente, de repente, y tener desenlaces rápidos e irreversibles. La mayoría de las veces las causas del estrés térmico son fácilmente reconocibles y la posibilidad de que se produzcan daños es igualmente fácilmente previsible. En otras circunstancias, en las que las condiciones ambientales no son extremas, el estrés térmico por calor puede pasar inadvertido y producir daños a los trabajadores.

El exceso de calor corporal puede hacer que:
• Aumente la probabilidad de que se produzcan accidentes de trabajo,
• Se agraven dolencias previas (enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes,…)
• Se produzcan las llamadas "enfermedades relacionadas con el calor".

Cuando se trabaja en condiciones de estrés térmico por calor, la primera consecuencia indeseable de la acumulación de calor en el cuerpo que experimentan los trabajadores es la sensación molesta de "tener calor". Para tratar de eliminar el exceso de calor, enseguida se ponen en marcha los mecanismos de termorregulación del propio cuerpo (termorregulación fisiológica): los trabajadores empiezan a sudar (al evaporarse el sudor de la piel, ésta se enfría) y, además, aumenta el flujo de la sangre hacia la piel (vasodilatación periférica) para llevar el calor del interior del cuerpo a su superficie que desde allí pueda ser expulsado al exterior. Esto hace que aumente la frecuencia cardiaca.

Si el estrés térmico es importante o, no siéndolo tanto, los trabajadores continúan trabajando durante mucho tiempo seguido sin hacer descansos, llega un momento en que tienen tanto calor que no pueden trabajar bien. Están muy incómodos, con apatía, con la capacidad de percepción y de atención y la memoria disminuidas, … . En este estado, la probabilidad de que ocurran accidentes de trabajo aumenta mucho.

Además, en los trabajadores que tengan alguna enfermedad crónica, puede producirse un agravamiento de la misma. Si continúan esas condiciones de calor y los trabajadores siguen trabajando y acumulando calor, llegará un momento en que producirán diversos daños, incluidos en las llamadas enfermedades relacionadas con el calor, cuya gravedad es proporcional a la cantidad de calor acumulado. De ellas la más grave es el golpe de calor, que en muchas ocasiones provoca la muerte. Por otra parte, aunque cese el trabajo en condiciones de estrés térmico elevado y no se produzca una acumulación excesiva de calor en el cuerpo, los trabajadores también sufrirán daños si no repone el agua y los electrolitos (sales) perdidos al sudar.

A continuación, se recogen las enfermedades relacionadas con el calor, con las causas que las originan, los síntomas que producen, los primeros auxilios que deben aplicarse ante las mismas y medidas para prevenirlas.

Enfermedades relacionadas con el calor, causas síntomas, primeros auxilios / prevención.

Erupción cutánea:

Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental.
Erupción roja desigual en la piel. Puede infectarse. Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.
• Primeros auxilios: Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca.
• Prevención: Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones

Calambres:

Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho. Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales par reponer las perdidas con el sudor.
Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, …
Pueden aparecer durante el trabajo o después.
• Primeros auxilios: Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 73 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

• Prevención: Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.

Síncope por calor:

Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro.
Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.
• Primeros auxilios: Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco.
• Prevención: Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.

Deshidratación:

Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida.
Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.
• Primeros auxilios: Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos.
• Prevención: Beber abundante agua fresca con frecuencia, aunque no se tenga sed. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

Agotamiento por calor:

En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. Puede desembocar en golpe de calor.
Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y mojada por el sudor. La temperatura rectal puede superar los 39ºC.
• Primeros auxilios: Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados.
Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca.
• Prevención: Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante aunque no se tenga sed.

Golpe de calor:

En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudoración, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central piel caliente
• Primeros auxilios: Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico: Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. ES UNA EMERGENCIA enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor,…, .
Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos. Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado,…, con alto riesgo de muerte. seca, con cese de sudoración. La temperatura rectal puede superar los 40,5ºC. PELIGRO DE MUERTE
• Prevención: Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas

Otros factores que intervienen en los riesgos y daños.

Además del estrés térmico por calor, intervienen:
• El tiempo de exposición (duración del trabajo): si es largo, aun cuando el estrés térmico no sea muy elevado, el trabajador puede acumular una cantidad de calor peligrosa.
• Factores personales:
- falta de aclimatación al calor, u obesidad,
- edad,
- estado de salud
- toma de medicamentos, o mala forma física,
- falta de descanso,
- consumo de alcohol, drogas y exceso de cafeína,
- haber sufrido con anterioridad algún trastorno relacionado con el calor

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 74 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

La falta de aclimatación al calor es uno de los factores personales más importantes. Los trabajadores no aclimatados pueden sufrir daños en condiciones de estrés térmico por calor que no son dañinas para sus compañeros que llevan tiempo trabajando en esas condiciones.

Ningún trabajador debería trabajar la jornada completa en condiciones de estrés térmico por calor sin estar aclimatado.

La aclimatación al calor hace que el cuerpo sea capaz de tolerar mejor los efectos del calor, ya que favorece los mecanismos de termorregulación fisiológica: aumenta la producción del sudor y disminuye su contenido en sales, aumenta la vasodilatación periférica sin que la frecuencia cardíaca se eleve tanto. Con ello la temperatura central del cuerpo no se eleva tanto.

Como se consigue la aclimatación al calor.

• La aclimatación al calor no se consigue de forma inmediata. Es un proceso gradual que puede durar de 7 a 14 días. Durante el mismo, el cuerpo se va adaptando a realizar una determinada actividad física en condiciones ambientales calurosas. El primer día de trabajo sólo se debe trabajar en esas condiciones la mitad de la jornada; después cada día se irá aumentando un poco el tiempo de trabajo (10% de la jornada normal) hasta llegar a la jornada completa. Los aumentos de la actividad física del trabajo o del calor o la humedad ambientales requerirán otra aclimatación a las nuevas circunstancias.
• Cuando se deja de trabajar en esas condiciones durante tres semanas, como, por ejemplo, en vacaciones o durante una baja prolongada, se puede perder la aclimatación al calor. Ello implica que es necesario volver a aclimatarse al incorporarse nuevamente al trabajo. También se necesitará una nueva aclimatación si la actividad, el calor o la humedad aumentan bruscamente o hay que empezar a usar EPI.
• Los trabajadores con enfermedades cardiovasculares, respiratorias, enfermedades de la piel, enfermedades de las glándulas sudoríparas, diabetes, insuficiencia renal, enfermedades gastrointestinales, epilepsia y enfermedades mentales son más vulnerables frente al estrés térmico por calor, por lo que no deberían trabajar en condiciones de calor extremo.
• La toma de ciertos medicamentos, tanto prescritos por el médico como los que no necesitan receta médica, incrementa los riesgos, por lo que es importante preguntar al médico. Algunos medicamentos actúan alterando la termorregulación natural del cuerpo (antihistamínicos, antidepresivos, tranquilizantes, etc.).
• Los diuréticos pueden facilitar la deshidratación.

Qué trabajos pueden ser peligrosos en la obra.

a) Trabajos en sitios cerrados o semicerrados:
• Donde el calor y la humedad sean elevados debido al proceso de trabajo o a las condiciones climáticas de la zona y la ausencia de medios para reducirlos, donde, sin ser el calor y la humedad ambiental elevados, se realice una actividad física intensa o donde los trabajadores lleven trajes o equipos de protección individual que impidan la eliminación del calor corporal.

b) Trabajos al aire libre:
• El estrés térmico y sus consecuencias pueden ser especialmente peligrosos en los trabajos al aire libre, como en la construcción, agricultura, etc., ya que en ellos, al tratarse de una situación peligrosa que fundamentalmente se da en los días más calurosos de verano, no suele haber programas de prevención de riesgos como en el caso de los trabajos donde el estrés por calor es un problema a lo largo de todo el año.

Prevención de los riesgos derivados del estrés térmico.

a) Medidas preventivas generales:

Para todos los trabajos, en sitios cerrados o al aire libre, donde habitualmente haya estrés térmico por calor, los empresario deben:

• Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento d los primeros síntomas de las afecciones del calor en ellos mismos y en sus compañeros y en la aplicación de los primero auxilios.
• Cuidar de que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo con el esfuerzo físico que vayan a realizar Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
• Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesite y especialmente en cuanto se sientan mal.
• Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 75 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

• Modificar procesos de trabajo para eliminar o reducir la emisión de calor y humedad y el esfuerzo físico excesivo. Proporcionar ayuda mecánica para disminuir este último. Reducir la temperatura en interiores favoreciendo la ventilación natural, usando ventiladores, aire acondicionado,…,
• Organizar el trabajo para reducir el tiempo o la intensidad de la exposición: establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores; adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; establecer rotaciones de los trabajadores, …,
• Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores, ya que si tienen problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, …, son más sensibles a los efectos del estrés térmico.

Los trabajadores deben:

• Informar a sus superiores de si están aclimatados o no al calor; de si han tenido alguna vez problemas con el calor; de enfermedades crónicas que puedan padecer; de si están tomando alguna medicación.
• Adaptar el ritmo de trabajo a su tolerancia al calor.
• Descansar en lugares frescos cuando tengan mucho calor. Si se sientan mal, cesar la actividad y descansar en lugar fresco hasta que se recuperen, pues continuar trabajando puede ser muy peligroso. Evitar conducir si no están completamente recuperados.
• Beber agua con frecuencia durante el trabajo aunque no tengan sed. También es preciso seguir bebiendo agua cuando se está fuera del trabajo.
• Evitar comer mucho y las comidas grasientas; comer fruta, verduras; tomar sal con las comidas.
• No tomar alcohol (cerveza, vino,…) ni drogas. Evitar bebidas con cafeína (café, refrescos de cola,…) y también las bebidas muy azucaradas.
• Ir bien descansados al trabajo.
• Ducharse y refrescarse al finalizar el trabajo.
• Usar ropa de verano, suelta, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante. Proteger la cabeza del sol (mejor con sombreros de ala ancha).

b) Medidas preventivas adicionales.

• Además de las Medidas preventivas generales señaladas en el apartado anterior, que deben cumplir empresarios y trabajadores, en los trabajos al aire libre, al no poderse actuar sobre las condiciones ambientales, los empresarios deben utilizar medidas de tipo organizativo para reducir los riesgos.
• Deben también fomentar el uso de pantalones largos y camisa de manga larga, no ajustados, de tejidos ligeros y color claro, así como el uso de sombreros de ala ancha para que los trabajadores se protejan de la radiación térmica solar y también de la ultravioleta, que puede provocar cánceres de piel

c) Medidas Organizativas.

• Estar atentos a las previsiones meteorológicas para planificar el trabajo diario y adoptar las medidas preventivas adecuadas. Además de la temperatura del aire, deben tenerse en cuenta la humedad del aire (el riesgo aumenta al aumentar la humedad del aire) y la radiación solar (si el día es despejado, aumenta el riesgo).
• Los valores de temperatura a partir de los cuales los riesgos pueden ser inaceptables dependerán de si el trabajo es ligero (temperaturas más altas), moderado (temperaturas más bajas que en el caso de los ligeros) o pesado (temperaturas todavía más bajas).
• Para trabajos de tipo moderado, los riesgos debidos al estrés térmico por calor pueden ser importantes, en un día cubierto y con una humedad relativa (HR) del 30%, cuando la temperatura alcanza los 33ºC. Cada aumento de la HR del 10%, produce un riesgo comparable a un aumento de la temperatura de entre 2 ºC. y 3 ºC. Si además el día estuviese completamente despejado, el riesgo sería comparable al producido por un aumento de la temperatura de unos 7 ºC, mientras que si estuviese parcialmente cubierto, sería como el producido por un incremento de 3 ºC.
• Procurar que el trabajo se haga en interiores o a la sombra.
• Disponer que las tareas de más esfuerzo físico se hagan en los momentos de menos calor de la jornada. El periodo más caluroso del día, al sol, en días despejados, es el comprendido entre las 2 de la tarde (las 12 de la mañana en hora solar) y las 5 y media de la tarde (las 3 y media de la tarde en hora solar).
• Durante las horas más calurosas del día evitar la realización de tareas pesadas, los trabajos especialmente peligrosos y el trabajo en solitario.
• En zonas donde el verano es caluroso, modificar los horarios de trabajo durante el verano para que, donde el proceso de trabajo lo permita, no se trabaje durante las horas de más calor del día.
• Establecer la rotación de trabajadores en las tareas donde puede haber mucho estrés térmico por calor.
• En olas de calor deben intensificarse las medidas y conductas preventivas y extenderse a todos los ámbitos laborales que puedan verse afectados. Debe prestarse una atención especial a los trabajos y a los trabajadores cuando los primeros habitualmente no transcurren en condiciones de estrés térmico por calor, pues en ellos es más fácil que los trabajadores desconozcan las medidas preventivas frente al mismo.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 76 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

5 EQUIPOS DE TRABAJO: MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

Todo equipo de trabajo que la empresa ponga a disposición de los trabajadores y haya sido fabricado después del 1º de enero de 1995, dispondrá del correspondiente marcado CE.

Para el caso que haya sido fabricado con anterioridad al 1º de enero de 1995, contará con la documentación de adaptación al R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Cuando el empresario sea el fabricante del equipo de trabajo o maquinaria se cumplirá lo indicado en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

De manera puntual y excepcional, se podría permitir el uso de equipos de trabajo sin el correspondiente marcado CE siempre que en todo momento esté presente el Recurso Preventivo. Esto se avisará con la debida antelación al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de Obra, así como a la Dirección Facultativa.

Solo se permitirá el manejo de maquinaria y utilización de equipos de trabajo a aquellos operarios de probada destreza, en previsión de riesgos por impericia, con los requisitos administrativos pertinentes: permisos de circulación, carnets profesionales, formación específica estipulada,…, y que hayan sido documentalmente autorizados para ello.

Un listado no exhaustivo de los equipos de trabajo, maquinaria, herramientas y medios auxiliares que puede existir en la presente obra es la siguiente, y que el contratista completará o modificará en su plan de seguridad y salud:

Equipo de trabajo, Maquinaria:

Maquinaria para el movimiento de tierras:
Pala retroexcavadora. (Pala mixta).

Maquinaria para el hormigonado:
Camión hormigonera.
Vibrador.
Hormigonera pastera.

Maquinaria de elevación:
Camión grúa.

Maquinaria de aglomerado asfáltico:
Extendedora de aglomerado asfáltico.

Equipo de trabajo, Herramientas:

Herramientas manuales eléctricas y mecánicas.
Martillo compresor (Eléctrico y neumático).
Sierra disco
Carretillas y carretones.
Cortadora de pavimento.

Equipo de trabajo, Varios:

Grupo electrógeno.

Medios auxiliares:

Escaleras de mano
Eslingas
Andamios tipo borriquetas.
Andamios tubulares.
Plataforma elevadora.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 77 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

5.1 EQUIPO DE TRABAJO, MAQUINARIA.

5.1.1 Maquinaria para el movimiento de tierras.

Se incluye este apartado por si fuera necesario desmontes para instalar el contador o en conducciones existentes.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin. Además, dispondrán del carné de manipulador de maquinaria móvil según legislación vigente.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, el espacio necesario para maniobrar, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras, núcleos urbanos y centros de salud.

Este tipo de trabajos se abandonarán inmediatamente en caso de tormenta eléctrica o condiciones atmosféricas de lluvia y viento que hagan peligrar el normal desarrollo de los mismos.

En todo momento se seguirán las indicaciones y medidas preventivas recogidas en la NTP 126: Maquinaria para movimiento de tierras.

Medidas generales referente a los equipos de trabajo y maquinaria:

Es obligatorio tener en obra el manual de utilización y mantenimiento de la maquinaria, así como seguir todas las recomendaciones que en él se hacen.

La maquinaria de movimiento de tierras, o la empresa propietaria, dispondría del seguro de responsabilidad civil correspondiente.

No se admitirá maquinaria sin la protección antivuelco instalada, siendo esta la diseñada expresamente por el fabricante, y siempre con protección solar sobre el puesto de los conductores. Para evitar daños importantes por golpes, en caso de vuelco, se utilizará un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento. La cabina ideal es la que protege de la inhalación de polvo, ajeno o producido por la misma maquinaria; del ruido exterior y el de la propia máquina, y de las temperaturas extremas exteriores.

Se dispondrá de las correspondientes señales acústicas y luminosas intermitentes para los casos que la maquinaria realice algún tipo de maniobra.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos. Los engranajes de accionamientos eléctricos, mecánicos o manuales estarán cubiertos con carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto eléctrico directo. No se permitirá el funcionamiento sin carcasa o con deterioro importante de esta.

Se prohíbe sobrecargar maquinaria por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Se mantendrá en buen estado el sistema de amortiguación del asiento del conductor, para evitar exceso de vibraciones y movimientos sobre el mismo.

Toda máquina de movimiento de tierras dispondrá al menos de un extintor de incendios portátil, certificado, situado en lugar fácilmente accesible, visible y señalizado. Dadas las características de los posibles fuegos que se pueden producir, se considera adecuado un extintor portátil de polvo ABC (polivalente). Este extintor portátil dispondrá de su placa de diseño timbrada con las correspondientes pruebas, y empresa mantenedora que las ha realizado. El operario estará formado en s uso.

Se asegurará la máxima visibilidad de la máquina mediante la limpieza de retrovisores, parabrisas, espejos,…

Concretamente para máquinas de cadenas, se inspeccionarán las mismas periódicamente y repararán las que estén en ma estado o excesivamente desgastadas. Se apretarán los pernos flojos y sustituir los que falten.

Se mantendrá en buen estado de limpieza la maquinaria, estableciendo un procedimiento periódico para lo cual.

Dispondrán de una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible. Si se trata de señales intermitentes, la duración del intervao y agrupación de los impulsos d

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 78 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

permitir su correcta identificación. Anexo IV del R.D. 485/97 de disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

Para la indicación de la maniobra de marcha atrás dispondrán de señales sonoras o luminosas. Preferentemente ambas simultáneamente.

Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

En la parte más alta de la cabina, o más visible, dispondrán de un señalizado rotativo luminosos destelleante de color ámbar para alertar de su presencia durante la circulación por vías públicas.

Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (conos, cintas, lámparas destelleantes,…), para los trabajos en vías públicas.

Medidas referentes al centro de trabajo:

En este tipo de trabajos, se prestará especial atención a la existencia y estabilidad de posibles taludes, así como canalizaciones o conducciones subterráneas. Además, se observará la existencia de líneas eléctricas aéreas, manteniéndose a una distancia de seguridad según dicte la NTP 72/1983 de Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.

El personal en el centro de trabajo debe mantener en todo momento, la distancia de seguridad con la maquinaria mientras esta esté en movimiento, y atenderá las indicaciones y avisos de seguridad, que se realicen desde estas, cuando estén realizando maniobras peligrosas. Además, se considerarán especialmente los radios de giro de la maquinaria, prohibiendo el trabajo o la permanencia dentro de los mismos.

Se señalizarán los accesos desde vías públicas, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones y maquinaria".

Además, a la entrada del centro de trabajo, y a lo largo de la obra en tantos puntos como fuera necesario, se establecerán los carteles indicativos de los riesgos propios de este tipo de obras:

- Peligro: Maquinaria pesada en movimiento
- Peligro: Indeterminado
- Peligro: Caída a distinto nivel (si existe este riesgo)

Por las características de estos trabajos es muy posible que la señalización quede tapada o reducida su visibilidad. Se mantendrá un tajo de mantenimiento y limpieza de señales.

El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, según R.D. 486/97 de Lugares de Trabajo.

Para el caso que sea necesario recurrir a iluminación artificial se utilizarán portátiles con protección antichoque. Las luminarias estarán colocadas de tal manera que no supongan riesgo de accidente para los trabajadores.

Cuando por la realización de los trabajos se vean afectadas vías de comunicación y terceros, se ajustará las señales a la normativa del Código de Circulación y, si puntualmente tuvieran que dirigir el tráfico los trabajadores, es necesario que estos:
Del propio trabajador:

- sean personas avispadas, con carné de conducir, que les permita conocer el comportamiento de otros conductores.
- estén protegidos con señalización previa, colocada con la suficiente antelación.
- no se sitúen bajo sombras.
- usen prendas reflectantes. En horas nocturnas se completará con manguitos y polainas reflectantes, además de usar un linterna que, aparte de tener luz blanca, tenga luz verde y roja.

Del modus operandi:

- hayan ensayado previamente los procedimientos de señalización, los tempos de corte, apertura y despeje. Entr compañeros se dispondrá de un código y señal convenida.
- caso que no sea posible un contacto visual, los señalistas se comunicarán entre sí por medio de radioteléfonos. Además se informará al compañero, del vehículo y matrícula que abre o cierra la caravana antes de proceder al tráfico en el otro sentido.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 79 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

- para detener el tráfico, el señalista se colocará en el arcén y nunca dentro de la calzada, haciendo de forma ostensible la correspondiente señal. Y si fuera posible, el señalista advertirá al conductor del último vehículo de la caravana que conecte las luces de avería para hacer más visible la localización de su vehículo.

Medidas preventivas para el transporte de la maquinaria de movimiento de tierras:

Para el caso del transporte de la maquinaria de movimiento de tierras se seguirá las siguientes indicaciones:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- En caso de emplear una rampa de carga para subir una máquina a una góndola de transporte, se debe hacer en terreno nivelado. La rampa debe ser resistente y fija, con superficie que dificulte el deslizamiento. La carga deberá fijarse de manera que se evite su desplazamiento. El vehículo de transporte estará fijo de manera que se evite su desplazamiento durante la operación de carga.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

Medidas preventivas referente a la circulación de los vehículos y maquinaria en el centro de trabajo:

Antes de iniciar los trabajos, se establecerán las zonas de tránsito y permanencia de maquinaria, balizándose y señalizándose a continuación.

Los operadores conocerán el plan de circulación del centro de trabajo, así como la presencia de acopios de materiales y productos inflamables o combustibles. Se informarán de los trabajos apenas realizados o que se estén realizando que puedan desempeñar algún riesgo: nuevos desmontes, zanjas,…

Para el caso de trenes de rodadura con ruedas neumáticas se circulará lentamente con precaución por el centro de trabajo cuando exista polvo, barro o hielo.

La distancia mínima de la circulación al borde de huecos, zanjas o zonas con el terreno alterado que pueda suponer un riesgo de vuelco de la maquinaria, será de dos metros.

La circulación por terrenos desiguales o de elevada pendiente se realizará a velocidades lentas y con el eje de la máquina lo más inclinado posible respecto a la línea horizontal del plano, pero de forma que no supere la pendiente mínima de vuelco.

Para circulación por carreteras se bloquearán los brazos de cazos o cucharas.

La velocidad máxima de circulación en el centro de trabajo será de 20 km/h.

Antes de poner en servicio una máquina de movimiento de tierras en un centro de trabajo se comprobará que las dimensiones de la misma no interfieren con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Medidas preventivas referentes al operador con respecto a la maquinaria.

Acceso del trabajador:
No se llevará barro o grasa en el calzado.
Se prohíbe bajar o subir de la maquinaria en marcha.

Utilización y manejo:
El operador se ajustará el asiento a sus necesidades de trabajo antes de poner el motor en marcha, y permanecerá en est situación mientras circule.
Cuando se interrumpa o termine el trabajo, el conductor deberá detenerlo en un lugar que no entorpezca el tráfico y lo trabajos, en terreno llano y firme, impidiendo cualquier desplazamiento imprevisto. Se asegurará su estabilidad, se parará e motor, se colocará el freno y el operador mantendrá en su bolsillo la llave de contacto. Las palas de ruedas se dejarán con l cuchara bajada, apoyada en el suelo y apartada para que no perjudique al resto del tráfico. Si el terreno está en pendiente, s ha de calzar la máquina.
Caso que se topen con cables eléctricos, no se saldrá de la maquinaria hasta haber interrumpido el contacto y alejado la maquina del lugar. Además saltará lejos de la máquina sin tocar simultáneamente el terreno y la propia máquina. Una vez en el suelo intentará alejarse, los primeros metros, dando saltos con los pies juntos.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 80 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción; y en el interior, en número superior a los asientos existentes.
Además, se indica los siguientes consejos para el conductor:

- No ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Estar únicamente atento al trabajo.
- No transportar a nadie en la cuchara.
- Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.
- No dejar nunca que este ayudante toque los mandos.
- En periodos nocturnos y de baja visibilidad, encender los faros al final del día para ver y ser visto.

Inspección y revisiones rutinarias:

Antes de empezar cualquier trabajo y de subir a la maquinaria, se hará una inspección alrededor y debajo de la misma. Se revisará el funcionamiento de frenos, señales luminosas y acústicas,…
Cuando sea posible, en una zona lo suficientemente despejada, y muy baja velocidad, se verificará el correcto estado de los frenos principales y de parada, se girará el volante en los dos sentidos, y se intentará colocar las diferentes marchas de motor en la medida que lo permita la baja velocidad de marcha de esta prueba.
Este tipo de inspecciones se repetirá todas las veces que sea necesario y, fundamentalmente, cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
Todas estas inspecciones las realizará el operario o personal competente designado para ello. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.
Se avisará al superior de las anomalías encontradas durante la jornada de trabajo, haciéndolas figurar en el parte de trabajo.

Medidas preventivas durante las operaciones de mantenimiento y reparaciones.

Medidas preventivas previas:

Las operaciones de mantenimiento y reparaciones se realizarán con el motor parado, y se elegirá un emplazamiento llano y suficientemente despejado. Además, aunque suele ser centros de trabajo cerrados a terceros o con escaso tránsito, se señalizará y balizará el entorno de la maquinaria que esté en mantenimiento o reparándose.
Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina, las ruedas o las cadenas, y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo. Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
Cuando en labores de mantenimiento o reparaciones se haya de desconectar circuitos hidráulicos, previamente se bajará la presión de los mismos.
Si en estas labores se tiene que dejar elevado el brazo, la cuchara, la caja o el riper, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo, y se bloqueará mediante un dispositivo fijo, no confiando exclusivamente en el gato. Así se procederá igualmente para el caso de reparaciones bajo máquina
Se debe evitar derrames de combustible sobre superficies calientes y se debe limpiar siempre, antes de arrancar el motor.

Medidas preventivas durante las labores de mantenimiento y reparaciones:

No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
El repostado de vehículos y máquinas que no estén preparadas para repostar en funcionamiento se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir llama. Muy especialmente en esta operación está prohibido fumar.
No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
No se tocará el electrolito de la batería sin guantes, y todo tipo de líquidos anticorrosivos de la maquinaria se manipulará co guantes y gafas protectoras.
No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceit vigilar que no esté quemando.
No se abrirán las tapas de los radiadores en caliente, y los cambios de aceite se realizarán en frío.
Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
Las sustancias que se puedan considerar inflamables deben estar contenidas en contenedores con inscripciones que adviertan del contenido y peligrosidad, debiendo estar almacenados en lugar seguro.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 81 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Si las labores de mantenimiento y reparaciones se llevan a cabo en taller, antes de empezar las reparaciones se limpiará y saneará el área donde se va a llevar la reparación. Además, en este caso es muy importante no fumar, y la evacuación de los gases de combustión delos motores.

Concretamente para el caso de una avería:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- No remolcar vehículos y máquinas con cables, siempre con enganches y cadenas de seguridad. Se prohíbe situarse en las proximidades del cable o barra de remolque o usar esta para desplazarse.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.

Concretamente para labores de mantenimiento de los neumáticos

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores, o una base firme para subir la máquina.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.
- Los neumáticos han de hincharse empleando comprobadores y limitadores de presión, con el operario de pie, lejos de la rueda y nunca frente a ésta.
- No deshinchar ruedas cuando estén calientes, se deberá esperar a que se enfríen y además se deberá reducir la carga y la velocidad.

Concretamente para el caso de retroexcavadoras:

Además de las medidas mencionadas anteriormente y concretamente para la retroexcavadora.
Para el caso de retroexcavadoras de ruedas neumáticas los trabajos se realizarán con los estabilizadores independientes de las ruedas.
El cambio de posición de la retro se realizará con el brazo en el sentido de la marcha.
En trabajos en pendiente, el cambio de posición se realizará situando el brazo en la parte alta de la misma. Además, para extracción de material se situará enfrentado a la pendiente.
No se extraerá material a una altura superior a la máquina con el brazo extendido.
Se seguirán las normas indicadas en NTP 122: Retroexcavadoras.

Concretamente para el caso de camiones volquete o de transporte:

Además de las medidas mencionadas anteriormente y concretamente para el camión volquete o de transporte.
Las operaciones de carga y descarga se harán en los lugares señalados al objeto y sólo después de haber instalado el freno de mano y calzado las ruedas, sobre todo en trabajos en planos inclinados.
Las maniobras de carga a cuchara, serán dirigidas por el Capataz, o persona designada a tal efecto.
Antes de ponerse en marcha el vehículo se comprobará el perfecto estado y colocación de barreras, pernos y cierres de las cajas.
En las maniobras de vertido, se instalarán sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso. Además, estas operaciones serán en todo momento dirigidas por el Capataz o encargado a tal efecto.
El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará por escalerillas adecuadas fabricadas para tal menester.
Los materiales sueltos, se cargarán con un colmo máximo permitido en su punto más alto de 15 cm sobre el borde superior de la caja, y si el transporte saliera del ámbito de la obra, se transportarán cubiertos por una lona.
Se regarán en casos necesarios la caja del camión para evitar emisiones de polvo.
La carga se instalará de forma uniforme sobre la caja.
Si el camión lleva pluma, esta cumplirá las normas que se especifican para camiones grúa.

Equipos de protección individual:

A pesar que no es necesario el uso del casco de seguridad en los vehículos dotados de cabina cerrada, si es obligatorio el us del mismo en el momento abandonen la cabina del mismo.

Por la particularidad del tipo de obra y estos centros de trabajo los operadores dispondrán de los adecuados protectores acústicos y respiratorios caso que sean necesarios.

Además, un listado no exhaustivo de los posibles equipos de protección individual en esta unidad de obra:

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 82 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Protección de cabeza:

Casco de seguridad ajustable

Protecciones faciales y oculares:

Protección ocular a las radiaciones Solares de clase óptica superior a 2, resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K) y resistencia al empañamiento (N). Colocado en una montura tipo universal. Caso trabajos en cabina cerrada. Si esta no es totalmente cerrada con presencia de polvo la montura será integral, y con resistencia al impacto de partículas a gran velocidad de baja energía (F).

Protección vías respiratorias:

Protección respiratoria, mediante mascarilla autofiltrante para partículas

Protección de manos y brazos:

Guantes de protección contra riesgos mecánicos con resistencia a la abrasión superior a (2), resistencia al corte por cuchilla superior a (1) resistencia al rasgado superior a (3) resistencia a la perforación superior a (2).

Protección de pies y piernas:

Calzado de seguridad, clase I o II, de categoría S2, S3 o S5.
Bota de caña alta, impermeable a agua y humedad, con piso antideslizante a grasa e hidrocarburos.

Protecciones del tronco y del abdomen:

Faja antivibratoria para la zona dorso lumbar con velcro.

Protección total del cuerpo:

Mono o buzo de trabajo de una pieza.
Chaleco reflectante alta transpiración.
Traje de agua impermeable PVC con ventilación.
Ropa de protección contra bajas temperaturas.

5.1.2 Maquinaria para el hormigonado.

Véase el apartado anterior de medidas preventivas durante la manipulación de cemento y hormigón, en el que se detalla todas las medidas preventivas y especificaciones técnicas de los equipos de trabajo y maquinaria empleados en estas labores.

5.1.3 Maquinaria de aglomerado asfáltico.

Véase el apartado anterior de medidas preventivas en los trabajos de aglomerado asfáltico, en el que se detalla todas las medidas preventivas y especificaciones técnicas de los equipos de trabajo y maquinaria empleados en estas labores.

5.2 EQUIPO DE TRABAJO, HERRAMIENTAS.

5.2.1 Herramientas manuales.

El uso de herramientas manuales tiene un importante peso en la accidentabilidad de las obras de construcción. Esto s comprende por el hecho de la extraordinaria variedad herramental existente, y el frecuente recurso, por comodidad, de usa lo que se tiene a mano para funciones que no son las propias.

Las herramientas que causan mayor número de accidentes son el martillo, llaves y cinceles, no solo por su utilización e condiciones incorrectas, sino también por la calidad de su diseño.

Este factor afecta al operador en aspectos tales como cansancio, lesiones localizadas, imprecisión en su maquinación, etc.

Ante el hecho de la amplia variedad de herramientas, se establece las siguientes recomendaciones básicas:

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 83 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

El personal de mantenimiento debe conocer la forma correcta de usar los diversos tipos de herramientas para el desarrollo de su actividad.

- Siempre usará aquella que sea apropiada en tamaño, tipo y peso. Evitará usar, por comodidad, las que estando más a mano no sean específicas de la función a desarrollar.
- Se mantendrán en buen estado de conservación y limpieza, revisando su estado antes de usarlas y desechando las que presenten defectos, por ejemplo los martillos cuya cabeza esté aplastada o con rebabas, las que llevan mango cuando esté astillado, roto o flojo, etc.
- Una vez usadas, se guardarán en los lugares designados al efecto, como protección ante su posible caída o como obstáculo para las personas.
- No se permitirá portar herramientas en los bolsillos, pues, especialmente las puntiagudas, representan un peligro para el portador, y personas próximas a sobre las que pudiera caer. Se recomienda el uso de la caja de herramientas o bolsa de cuero a la cintura.
- En aquellos trabajos que impliquen riesgos de proyección de esquirlas o partículas será necesario disponer de la adecuada protección ocular.

Las recomendaciones específicas para el uso de las herramientas más habituales son:

Alicates:

Se trata de una de las herramientas más usadas en aplicaciones impropias. Las funciones específicas de un alicate son aprisionar y cortar, por tanto nunca se utilizarán como llave de tuercas, martillo u otra función que pueda realizarse con otra herramienta.
El usuario evitará que las mandíbulas del útil apunten hacia su cara, con objeto de prevenir lesiones por proyección de esquirlas metálicas.
La acción de máximo aprisionado y mínimo esfuerzo se alcanza con las mandíbulas lo más paralelas posible. Se seleccionará, por tanto, el tamaño más apropiado y se tendrá en cuenta que esta herramienta debe manejarse con una sola mano.

Cinceles y Cortafríos:

El cincel y martillo serán adecuados al trabajo a realizar, siendo recomendables los tamaños moderadamente mayores para igual función.
El cincel debe agarrarse con la protección hacia arriba para evitar posibles lesiones.
Se seleccionará un cincel cuyo filo sea igual de ancho al del corte a realizar.
El usuario y personas próximas usarán gafas de protección para esquirlas.
El sentido de desplazamiento de la herramienta debe ser contratado a la posición del usuario.
El correcto estado de la herramienta supone filo aguzado y cabeza sin aplastamiento o rebabas
Los cinceles para madera se usarán siempre con su mango.

Destornilladores:

Se elegirá el tipo de destornillador (plano, cruz, estrella) que sea adecuado, debiendo estar su cabeza y mango en perfectas condiciones.
El destornillador ajustará perfectamente a la ranura del tornillo. No seguir esta recomendación es la causa principal de accidentes con esta herramienta.
Para una ranura y filo determinados, se elegirá aquel destornillador cuyo mango sea mayor y permita aplicar la mano completamente.
Nunca se utilizará un destornillador como cincel o palanca, ni se golpeará en su mango.
En trabajos eléctricos se utilizará el destornillador con protección aislante apropiada.

Limas:

La lima se usará siempre con su mango, el cual estará perfectamente ajustado.
Se recomienda la inmovilización de la pieza a limar en un torno.
Los dientes de la lima solo cortan cuando ésta avanza, por lo que se liberará toda presión al retroceder, con objeto de preserva su relieve y prolongar su duración.
Nunca se usará una lima como palanca o martillo, es frágil y al partir se proyectan los trozos pudiendo producir lesione importantes.

Llaves:

Siempre se utilizará el tipo adecuado de llave, bien sea plana, de tubo, de carraca, etc.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 84 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Se escogerá el tamaño apropiado, es mejor utilizar, para una misma cabeza, una grande que una pequeña prolongada con otro útil para incrementar el esfuerzo de palanca.
Es mas seguro utilizar una llave con esfuerzo de tiro que empujarlo.
La posición de la cabeza de la llave sobre la tuerca o tornillo será perpendicular y perfectamente ajustada.
Las llaves no se utilizarán como martillo, ni se golpeará en su extremo para aflojar tornillos agarrotados. Se utilizarán productos para aflojar o una herramienta de impactos.
Nunca se utilizará una llave sobre partes en movimiento.

Martillos y mazas:

Los martillos estarán en buen estado, con la cabeza perfectamente asegurada, sin rebabas ni astillas, y limpio al igual que las manos o guantes del usuario.
El bloqueo de la cabeza con el mango o cabo se realizará con cuña encolada, nunca con clavos.
El martillo debe empuñarse con el extremo del cabo, permite mayor precisión y efectividad en los golpes.
El uso de gafas incrementa la seguridad frente a proyecciones de partículas o clavos. Deben usarse para prevenir las posibles lesiones de los ojos.
En la colocación de clavos, éstos deben agarrarse próximo a su cabeza, con golpes inicialmente suaves para evitar que salte o dañen los dedos, utilizando martillo de cabeza plana.
Se evitará usar el mango o cabo como palanca o para golpear.
Nunca se sustituirá la función del martillo por otra herramienta.
El operario será consciente del recorrido necesario para usar el martillo, cuidará especialmente de posibles obstáculos sobre su cabeza.

Herramientas mecánicas

Eléctricas:

El usuario conocerá el manual de la herramienta, sus aplicaciones, limitaciones y riesgos potenciales.
Las de accionamiento eléctrico se utilizarán siempre con toma de tierra, salvo que estén provistas de protecciones específicas. Cuando se acoplen a un enchufe tripolar, se hará uso de un cable adicional a una masa de características apropiadas.
La tensión de alimentación máxima será de 250 V.
El usuario comprobará, antes de utilizar la herramienta, el perfecto estado de enchufes, cables, conexiones, pulsadores, etc.
Los cables de alimentación se situarán en lugar seguro de forma que no supongan obstáculo o sean deteriorados por el paso de máquinas.
No se usarán ni guardarán herramientas eléctricas en lugares húmedos o inundados.
Se usará la herramienta de capacidad acorde con el trabajo a realizar. Es peligroso forzar la herramienta.
Es recomendable la inmovilización del objeto sobre el que se trabaja, ello permite disponer de las dos manos para el manejo correcto de la herramienta.
Como protección personal, se usarán gafas y máscaras si durante el trabajo se produce polvo.
El usuario se cerciorará, antes de arrancar la herramienta, del correcto ajustado del útil y de que se han retirado las llaves de apriete del mismo.
No se utilizará la mano para frenar el movimiento del útil.
Se desconectará la herramienta siempre que no esté en uso o sea necesario cambiar el útil.
Los útiles de trabajo se guardarán limpios y ordenados en lugar apropiado.

Neumáticas:

Antes de usar, revisar el estado de las mangueras, acoplamientos, racores, abrazaderas, etc. y sustituir aquello que presente cualquier defecto.
Comprobar que la presión de alimentación coincide con la de la herramienta a utilizar.
Disponer las mangueras de forma que no representen un obstáculo para las personas o sean aplastadas por equipos en movimiento.
Cuando se trabaje con herramientas neumáticas se utilizarán gafas de seguridad.
Los cambios de herramienta se realizarán una vez cerrada la llave de paso y purgado del circuito final. No está permitido cortar el aire doblando las mangueras.
Nunca se utilizará el aire de una manguera para la limpieza personal.

5.2.2 Sierra disco manual.

Queda prohibido la utilización y mantenimiento de la sierra por personal no especializado, quedando señalizada dicha prohibición por un cartel en la propia máquina.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 85 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos eléctricos.
Se prohíbe ubicar la sierra en un lugar encharcado, para evitar riesgos eléctricos.
Se limpiará de productos, procedentes de los cortes, los alrededores de la máquina. Se apilarán para su posterior recogida y transporte a vertedero.
Para evitar el uso continuado de la sierra circular a pie de obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y uso frecuente, sean realizadas en talleres especializados.

Las sierras deberán ir equipadas de los siguientes elementos de seguridad:
- Carcasas protectoras de sus discos.
- Adecuados resguardos en todos sus órganos móviles
- Sus interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para apagar o encender el motor, el operario no tenga necesidad de pasar su brazo sobre el disco.

El operario, antes de poner la sierra en funcionamiento comprobará que:
- no está anulada la conexión a tierra
- el disco no está fisurado
- el interruptor eléctrico es estanco

Y, para el caso de no serlo, avisará al encargado de la Obra o Recurso Preventivo.

Los operarios irán equipados de gafas de seguridad y mascarilla contra el polvo.

Caso de corte de maderas, previamente se extraerá todos los clavos o partes metálicas presentes en la misma, ya que puede fracturarse el disco o salir despedida la madera descontrolada.

Para el caso particular de corte de piezas cerámicas:
- Efectuar el corte a la intemperie (o en local muy ventilado).
- Efectuar el corte a sotavento, para que el mismo viento aleje las partículas.
- Se mojará el material cerámico evitando así gran cantidad de polvo.

5.2.3 Martillo compresor (Eléctrico y neumático).

Los procedimientos y medidas de seguridad de este equipo de trabajo ya han sido incluidas en el apartado de apertura de zanjas.

5.2.4 Carretillas y carretones.

Las empuñaduras estarán provistas de guardamanos, para evitar las consecuencias que puedan derivarse del hecho de recibir un golpe. Este tipo de protección es muy sencillo y muy fácil de aplicar a cualquier carretilla.

La forma correcta de colocar la carga será tal que las partes más pesadas estén cerca del eje de las ruedas. La razón es que esta zona es la más resistente y aumenta la estabilidad de la carga, con lo cual la carretilla se moverá con mayor facilidad y menor esfuerzo.

Es muy importante que la carga vaya perfectamente equilibrada. Con ello se evita el peligro de que pueda caerse, debido a su deslizamiento, y lesione al trabajador que la conduce.

En caso de bajar una rampa, el usuario de la carretilla se colocara reteniendo ésta, nunca delante, ya que de ir cargada podría atropellarle.

Evitar conducir una carretilla con las manos húmedas o grasientas. Usar guantes o llevar un trapo para limpiarse las manos.

Una vez utilizada la carretilla, se dejará aparcada en un lugar que no sirva de tropiezo a los demás compañeros o pueda se causa de accidentes.

5.2.5 Cortadora de pavimento.

Los procedimientos y medidas de seguridad de este equipo de trabajo ya han sido incluidos en el apartado de apertura d zanjas.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 86 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

5.3 EQUIPO DE TRABAJO, VARIOS.

5.3.1 Grupos electrógenos.

Los encargados de realizar este tipo de labores estarán debidamente especializados y conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin.

Los trabajadores conocerán perfectamente el área de trabajo, así como todas las vías de acceso y comunicación desde el centro de trabajo con carreteras y núcleos urbanos.

Este tipo de trabajos se abandonarán inmediatamente caso de tormenta eléctrica u otras condiciones atmosféricas que hagan peligrar los mismos.

En todo momento se atenderá la NTP 142: Grupos electrógenos. Protección contra contactos eléctricos indirectos.

Cuando una instalación eléctrica es alimentada mediante un grupo electrógeno la protección que se adopte contra contactos eléctricos indirectos deberá abarcar además de los receptores, equipos y masas de la instalación, a las masas del grupo y de sus equipos auxiliares, también susceptibles de adquirir tensiones peligrosas respecto a tierra.

En la realización del diseño deberá tenerse en cuenta que:

- La aplicación de los sistemas de protección convencionales, válidos para proteger receptores y masas de la instalación no resuelve de forma inmediata y en todos los casos la protección de las masas del grupo.

- La conexión arbitraria de las masas del grupo a tierra o a otras masas de la instalación puede dar lugar a situaciones de riesgo que afecten a los receptores, por vulnerar el funcionamiento del sistema de protección cuando, por ejemplo, un defecto de aislamiento se localiza en el alternador o en otros equipos auxiliares del grupo.

Por consiguiente deberá realizarse un estudio previo del conjunto de la instalación en el que se incluirá el grupo electrógeno, verificando que se cumplen las siguientes condiciones de protección:

Con respecto a la protección de receptores y masas de la instalación

El sistema de protección contra contactos eléctricos que se adopte debe mantener su nivel de protección tanto si la instalación se alimenta de la red como si se alimenta del grupo electrógeno.

Con respecto a la protección de la masa del grupo y de sus equipos auxiliares

Si el sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos que se adopte para la instalación no protege también a la masa del grupo y de sus equipos auxiliares, deberán tomarse medidas complementarlas de forma que el nivel de protección del riesgo para estas masas sea equivalente al exigido para los receptores.

Se supone que la protección de la instalación se realizará mediante los sistemas convencionales:

- "Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto". Diferenciales. REBT MIBT 021, 2.7 a) y 2.8. Para este caso el esquema de distribución según el REBT MIBT 008 es: TT.
- "Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (caso neutro aislado)". REBT MIBT 021, 2.7 b). Para este caso el esquema de distribución según el REBT MIBT 008 es: IT.
- "Puesta a neutro de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto". REBT MIBT 021, 2.10. Para este caso el esquema de distribución según el REBT MIBT 008 es: TN.
- "Dispositivos de corte por tensión de defecto". REBT MIBT 021, 2.9. Para este caso el esquema de distribución según el REBT MIBT 008 es indistinto.

La utilización que se dé a un grupo electrógeno (fuente de emergencia, fuente única, uso portátil) incluso la potencia del mismo (grande, pequeña) condiciona en la práctica la elección del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos y de las medidas complementarlas ya referidas. De un amplio análisis del tema se desprenden muchas soluciones generales igualmente válidas en el aspecto preventivo.

Las condiciones de nuestras obras para los grupos electrógenos son:
- grupos electrógenos móviles usados provisionalmente que alimentan a receptores sueltos
- grupos electrógenos pequeños usados provisionalmente que no precisan puesta a tierra

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 87 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cada caso, atendiendo a sus mejores prestaciones, coste económico y sencillez, tiene un montaje de protección aunque no constituye reglamentación oficial y su adopción en cada caso debe hacerse después de un estudio de idoneidad por parte del Técnico Facultativo responsable de la instalación. Véase NTP 142: Grupos electrógenos. Protección contra contactos eléctricos indirectos.

Grupos electrógenos móviles usados provisionalmente que alimentan a receptores sueltos.

Funcionamiento:

Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a la puesta a tierra general se protegen con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra R_T o la resistencia R, según la instalación se alimente de la red o del grupo, haciendo en ambos casos que actúe el diferencial con el primer defecto.

La toma de tierra R_T, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.

Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instala el dispositivo térmico representado en el esquema, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo t< 60 s) cuando esa corriente (I_D) provoque una caída de tensión en R que sea $RI_D \leq 50$ V (aunque el defecto no sea franco).

De esta forma se consigue:
- Detectar y eliminar defectos de aislamiento localizados en el grupo que podrían subsistir indefinidamente, y que aunque no generen tensiones de defecto pueden ser motivo de incendio y averías.
- Que la tensión con relación a tierra del sistema, a la tensión de 380/220 V no supere 250 V, posibilitando así el uso de herramientas eléctricas manuales (OGHST art. 61 y REBT MIBT 034, 1.7), y también de otros equipos eléctricos que tengan su uso limitado a esa tensión.

Condiciones particulares:

La instalación debe cumplir lo especificado en REBT MIBT 021 2.7a y 2.8.

La protección diferencial se instalará en un cuadro montado sobre la carcasa del grupo electrógeno o bien en cuadros separados del mismo. En el segundo caso, las canalizaciones de enlace entre el grupo y los cuadros que contengan los dispositivos diferenciales dispondrán de cubierta metálica que deberá conectarse a la puesta a tierra. Para grupos de mediana y pequeña potencia es aconsejable utilizar dispositivos diferenciales de alta sensibilidad ($I_{FN} \leq 30$ mA).

La resistencia R se construirá con un mínimo de dos resistencias bobinadas conectadas en paralelo.

El valor de R, su potencia P y el tipo de térmico, se elegirán de forma que cumplan las siguientes condiciones:

(1) $\frac{U_F}{R} > I_{FN}$

Asegura el disparo del diferencial al primer defecto franco aún cortándose una de las dos resistencias.

(2) $\frac{U_F}{R} > I_{MP}$

Asegura la no destrucción del dispositivo térmico y la continuidad de la rama R en caso de un defecto franco en el grupo y fallo del sistema de parada automática.

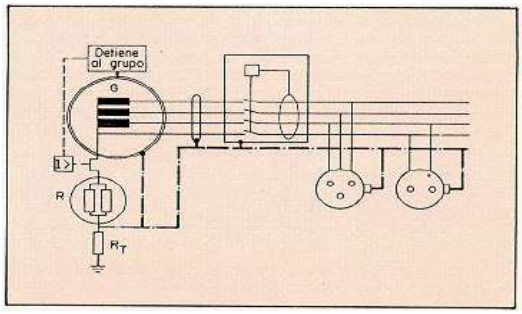
(3) $\frac{50}{R} \rightarrow t < 60s$

Asegura la detección y eliminación de defectos no francos en el grupo.
Permite que si la tensión con relación a tierra del sistema, trifásico supera 250 V no permanezca un tiempo excesivo.

(4) $P = \frac{U_F^2}{R}$

Asegura la no destrucción del conjunto de resistencia R y la continuidad de la rama R en caso de un defecto franco en el grupo y fallo del sistema de parada automática.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 88 de 138



Se procurará que el valor de la toma de tierra general R_T sea lo más bajo posible y deberá cumplir: $R_T \leq \frac{U_S}{I_F N}$

Cuando el grupo se utiliza como fuente alternativa en instalaciones fijas se recomienda que: $R_T \leq \frac{50\ R_N}{U_F - 50}$

Características del montaje.

El montaje mostrado está indicado para grupos móviles que no tienen una utilización definida o que cambian con frecuencia de emplazamiento (Grupos de alquiler y similares).

Concretamente cuando alimentan directamente a receptores, el grupo debe llevar incorporado la protección diferencial, la resistencia R, el dispositivo térmico, y realizar la conexión a tierra. Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

Cuando sea para alimentar provisionalmente instalaciones, la conexión a tierra del grupo se realizará utilizando la puesta a tierra de protección existente en la instalación.
Las instalaciones TT pueden ser alimentadas directamente, si el grupo lleva incorporados la protección diferencial, la resistencia R y el dispositivo térmico. Las instalaciones IT podrán alimentarse, cortando previamente la rama que contiene la resistencia R y el térmico, para que el neutro del alternador quede totalmente aislado de tierra.
Las instalaciones TN podrán alimentarse puenteando previamente la resistencia R, y el dispositivo térmico.

Grupos electrógenos pequeños usados provisionalmente que no precisan puesta a tierra.

La tensión nominal del alternador (entre fases si es trifásico) no será superior a 220 V.

El alternador del grupo será de Clase II. (Doble aislamiento ▣ según UNE 20314), y su grado de protección IP estará de acuerdo a las condiciones del lugar de utilización (UNE 20324).

Para obras de construcción, usos de intemperie y lugares análogos se recomienda mínimo de IP54.

Para los casos de un solo receptor, este será de la clase I o II (UNE 20314) y su IP será adecuado a las condiciones del lugar de trabajo.

Para los casos de varios receptores, serán de la clase II (UNE 20314), y su IP será adecuado a las condiciones del lugar de trabajo.

5.4 MEDIOS AUXILIARES.

5.4.1 Escaleras de mano.

Los procedimientos y medidas de seguridad de este medio auxiliar ya han sido incluidos en el apartado de apertura de zanjas.

5.4.2 Eslingas.

Medidas preventivas generales.

Los operarios encargados de trabajar con eslingas estarán debidamente especializados, conocerán perfectamente los equipos de trabajo utilizados para tal fin, el centro de trabajo y su entorno.

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 89 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

El eslingado es una operación que consiste en utilizar un elemento de unión entre una carga y un equipo de elevación. El dispositivo de unión está constituido por una o varias eslingas de tipo textil, cadenas o cable de acero, y una configuración según las necesidades de la carga a elevar.

Previamente a la selección de las eslingas y su configuración se tendrá en cuenta:
- Carga máxima de utilización según cómo esté previsto utilizar la eslinga para prender la carga (elevación directa, elevación estrangulada, eslingado en cesto).
- Naturaleza de la carga a elevar.
- El ambiente de trabajo: temperatura, ambiente químico,…
- Las dimensiones, la forma (carga simétrica o no simétrica) y el peso de la carga.

La eslinga seleccionada debe tener una carga máxima de utilización y longitud correctas para la forma de uso prevista. En caso de utilizar más de una eslinga para elevar una carga, estas eslingas deben ser idénticas cuando la carga es simétrica. Cuando la carga no es simétrica, las eslingas utilizadas pueden ser de diferente longitud. Por otro lado, los accesorios auxiliares (ganchos, grilletes, anillas,…) y los equipos de elevación utilizados deben ser compatibles con las eslingas.

Indicar que una eslinga no es un elemento de trincaje

Notas a tener en cuenta en la forma de operar con eslingas:

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 deberá tocar la carga ni las propias eslingas.
Cuando se haya de mover una eslinga, se aflojará lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.

Aspectos propios de la eslinga:

Temperaturas:
La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60ºC. Caso de eslingas construidas exclusivamente por cable de acero, esta temperatura no deberá alcanzar los 80ºC.

Etiquetado:
En la etiqueta de la eslinga, junto con la marca del fabricante, se indicará la carga máxima de utilización según la forma de sujetar y prender la carga durante la maniobra de elevación, la fecha de fabricación y el material utilizado en la misma.
Cualquier eslinga sin etiqueta (total o parcialmente) o con etiqueta pero que no es legible, no debe ser utilizada para elevación de cargas y la eslinga debe ser retirada del uso.

Almacenamiento:
Las eslingas se almacenarán en lugar seco, bien ventilado y libre de atmósferas corrosivas o polvorientas.
No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolos de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolos sobre estacas o paletas.
No se deben exponer al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.

Revisiones y mantenimiento:
Se evitará el abandono de las eslingas en el suelo en contacto con la suciedad.
Las eslingas deben ser sometidas a un programa de revisiones periódicas (aplastamientos, deformaciones, óxidos,…) conforme a las recomendaciones establecidas por el fabricante y teniendo presente el tipo y condiciones de trabajo a que se encuentre sometido. Este examen debe extenderse a todos aquellos elementos que pueden tener contacto con la misma o influir sobre esta: empalmes, accesorios en extremos, ganchos, anillas,…
La frecuencia de estas inspecciones estará en relación con el empleo de los mismos y la severidad de las condiciones d servicio. Como norma general se inspeccionará diariamente por el personal que los utilicen y trimestralmente como máxim por personal especializado.

Retirada del servicio:
Aunque una eslinga trabaje en condiciones óptimas, llega un momento en que sus componentes se han debilitado, siend necesario retirarla del servicio y sustituirla por otra nueva. A modo general las eslingas se deberían retirar del servicio s existen, se alcanzan o se exceden algunas de las condiciones siguientes:
Marcado inexistente o ilegible. Las informaciones relativas a la identificación de la eslinga y/o carga máxima de utilizació resultan ilegibles.
Daños en las terminaciones y accesorios en extremos. Desgaste, deformación y/o fisuras en los accesorios, falta del pestillo o desperfectos en el cierre de los ganchos.
Daños debidos al calor o productos químicos, que se pone en evidencia por la decoloración de los materiales.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 90 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Aspectos de la carga máxima de utilización y de la forma de sujetar la carga:

Teniendo en cuenta el peso total de la carga debemos elegir la o las eslingas que nos garanticen una Carga Máxima de Utilización como mínimo igual a dicho peso. A título orientativo el peso de una carga se puede calcular multiplicando el volumen por la densidad del material de que está compuesta. A efectos prácticos conviene recordar las siguientes densidades relativas:
• Madera: 800 kg/m3 (0,80 gr/cm3).
• Piedra y hormigón: 2350 kg/m3 (2,35 gr/cm3).
• Acero, hierro, fundición: 7850 kg/m3 (7,85 gr/cm3).

En caso de duda calcular el peso por exceso.
En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
Es muy importante tener en cuenta que todos los parámetros de resistencia de una eslinga quedan alterados en presencia de dobleces, nudos, aplastamientos,…, se evitará estos.
Es muy importante la forma de sujetar la carga pues dependiendo de ésta varía la Carga Máxima de Utilización de la eslinga.

Notas a tener en cuenta en función del número de eslingas a utilizar y los ángulos entre estas:

Cuando se eleva una carga con una sóla eslinga, elevación directa, el peso total de la carga es soportado por una sola eslinga, y el peso a izar puede igualar la carga máxima de utilización (C.M.U.) de la eslinga.
Sin embargo para el caso de elevación de una carga con varias eslingas formando un ángulo, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar y se tendrá en cuenta:
Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120º, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.
La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:
- Tres ramales, si la carga es flexible.
- Dos ramales, si la carga es rígida.

Notas a tener en cuenta en función del número de eslingas a utilizar y la configuración del eslingado:

Eslingado simple:
Cuando se eleva una carga con una sóla eslinga, elevación directa, el peso total de la carga es soportado por una sola eslinga, y el peso a izar puede igualar la carga máxima de utilización (C.M.U.) de la eslinga.

Eslingado estrangulado:
Este método produce un estrangulamiento de la carga al pasar la misma por dentro de sí misma, y se ha de utilizar para izar bultos sueltos, como piezas tubulares.

Eslingado en cesto:
En el eslingado en cesto se eleva la carga envolviendo la eslinga alrededor de ésta en forma de U y afianzando ambos extremos de la eslinga en el gancho (también en un grillete o argolla). Este método no se debe usar para cargas difíciles de equilibrar, ya que ésta podría resbalarse fuera de la eslinga.

Eslingado con dos ramales:
Se compone de dos eslingas ahorcadas de forma simple a la carga y separadas una de otra. Esto hace a la carga más estable
No proporciona un contacto completo con la carga, por lo que no debe usarse para izar bultos sueltos.

Eslingado con tres y cuatro ramales (Pulpo de eslingas):
El pulpo de eslingas puede componerse de varias patas (ramales), normalmente dos, tres ó cuatro.
Con un pulpo de dos patas y una carga no simétrica, el gancho de la grúa se debe posicionar sobre el centro de gravedad d la pieza, y será necesario utilizar eslingas de diferente longitud para permitir elevar la carga nivelada.
Con un pulpo de tres patas, si los puntos de enganche no se espacian uniformemente y las patas del pulpo no tienen igua longitud, la distribución de la carga producirá una sobrecarga en dos de las patas, manteniendo a una de ellas infrautilizada
Por ello, ante cargas desequilibradas se debe considerar que la carga es soportada sólo por dos de las patas.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 91 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

En un pulpo de cuatro patas no es raro que solo trabajen tres patas, o incluso sólo dos, soportando todo el peso, mientras las demás sólo sujetan la carga e impiden que se incline. En estos casos, el cálculo de las eslingas se debería hacer de forma que tres ramales puedan soportar la totalidad de la carga.
La mayoría de los fabricantes asignan la misma carga máxima de utilización (carga de trabajo) a los pulpos de tres y cuatro patas.

Notas a tener en cuenta en función de características de la carga:

La forma de sujetar la carga dependerá del tipo de carga o naturaleza de ésta a elevar y/o manipular (tubos, maquinaria, cajas, cargas paletizadas,…).
En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberá intercalarse cantoneras o escuadras de protección.

Notas a tener en cuenta en función de la forma de sujetar la carga con la o las eslingas y la posición del centro de gravedad:

En lo referente a la carga y su centro de gravedad, para que esta sea estable debe cumplirse dos condiciones básicas:
-El gancho que sostiene las eslingas durante la operación de elevación, debe estar en la vertical del centro de gravedad de la carga durante toda la maniobra de elevación y manipulación de la misma, para que la carga se mantenga equilibrada y estable en todo momento.
-Los puntos de sujeción de las eslingas con la carga deben encontrarse por encima del centro de gravedad de la carga para evitar el vuelco de ésta al quedar suspendida.

Notas a tener en cuenta en puntos de fijación y accesorios de extremos: ganchos, anillas,…:

En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de ésta, debiéndose emplear si fuera necesario distanciadores. Al mismo tiempo, los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos en relación al centro de gravedad.
La unión entre el canal de la eslinga y el medio de elevación se lleva a cabo en ocasiones por medio de argollas o anillas, grilletes o ganchos de acero o hierro forjado. Todos estos deberán escogerse convenientemente, en función de las cargas que habrán de soportar.
La carga de trabajo con el punto de fijación, gancho o anillas deberá tener como máximo la quinta parte de la carga de rotura.
La carga debe apoyar por la zona más ancha del accesorio del extremo, nunca por la estrecha, y caso de ganchos nunca sobre el pestillo de seguridad.
Los accesorios del extremo no deberán tener aristas cortantes ó cantos vivos.
Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse sobre el punto de fijación o accesorios de extremos, no montarán unos sobre otros sobre. Esto será especialmente cuando se trate de cable de acero pues estaría comprimido por el otro pudiendo llegar a romperse.

Anillas y grilletes:
Los ramales de las eslingas de dos ramales, deben estar unidos en su parte superior por medio de un eslabón maestro. Los ramales de las eslingas de tres o cuatro ramales, deben estar unidos en su parte superior mediante una anilla triple.
Las anillas, de acuerdo con la Norma UNE-EN 1677-4, deben estar dimensionadas en función de las cargas que habrán de soportar, pero como norma general la Carga Máxima de Utilización (C.M.U.) de cualquier eslabón maestro (anilla) debe ser al menos igual a la C.M.U. de la eslinga, y la C.M.U. de los accesorios del extremo inferior de la eslinga debe ser al menos igual a la del ramal al cual está unido.

Las anillas pueden ser redondas, de lados paralelos y en forma de pera, siendo esta última la más resistente. En ambos casos, la longitud y anchura mínimas en función de la C.M.U. debe ser las siguientes.

C.M.U. (Tn)	Longitud Interior Mínima (mm.)	Anchura Interior Mínima (mm.)
≤ 25	$58\sqrt{\text{C.M.U.}}$	$31{,}5\sqrt{\text{C.M.U.}}$
> 25	$45\sqrt{\text{C.M.U.}}$	$25\sqrt{\text{C.M.U.}}$

Tabla 1. Longitud y anchura mínimas en función de la C.M.U. para anillas de lados paralelos

Longitud Interior Mínima (mm.)	Anchura Interior Mínima en el lugar más ancho (mm.)
$53\sqrt{\text{C.M.U.}}$	$27\sqrt{\text{C.M.U.}}$

Tabla 2. Longitud y anchura mínimas en función de la C.M.U. para anillas en forma de pera

Los grilletes podrán ser rectos o de lira e igualmente se dimensionarán según la carga de trabajo a aplicar. Para las aplicaciones de elevación, los grilletes deberán ser conformes a la Norma UNE-EN 13889.

Ganchos:

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 92 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Los ganchos de elevación 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 y cumplirán con lo especificado en las Normas UNE-EN 1677-2 y UNE-EN 1677-3. (Ver fig. 12). Gancho



CONCRETAMENTE PARA ESLINGAS TIPO TEXTIL:

Los materiales textiles de carga (cinta textil de la eslinga ó núcleo de la eslinga tubular) deben ser íntegramente confeccionados con hilos industriales a partir de las siguientes materias en forma de multifilamentos de alta tenacidad y no inferiores a 60 cN/tex son:

- Poliamida (PA)
- Poliéster (PES)
- Polipropileno (PP)

COLOR DE LA ETIQUETA	MATERIAL TEXTIL DE LA ESLINGA
VERDE	POLIAMIDA
AZUL	POLIESTER
MARRÓN	POLIPROPILENO

Estas diferentes fibras tienen propiedades mecánicas y comportamientos diferentes según la exposición al calor o a los productos químicos. En aplicaciones específicas es conveniente incluso consultar con el fabricante de la misma.

Productos químicos:

El material del que están fabricadas las eslingas textiles tiene una resistencia selectiva a los productos químicos (ver tabla siguiente tabla), que se resume a continuación:
Poliamida (PA): son prácticamente inmunes al efecto de los álcalis; sin embargo, son atacadas por los ácidos minerales.
Poliéster (PES): es resistente a la mayoría de los ácidos minerales, pero se deteriora por los álcalis.
Polipropileno (PP): es poco afectado por los ácidos y por los álcalis, y es adecuado para aplicaciones en las que se precisa la más alta resistencia a los agentes químicos, diferentes a los disolventes.

Las soluciones de ácidos y álcalis que son inocuas en general, pueden volverse agresivas por un aumento de la concentración por evaporación y causar deterioro. Las eslingas contaminadas deben retirarse inmediatamente del servicio, empaparlas en agua fría, secarlas al aire y ser examinadas por una persona competente.
Si es probable la exposición a los agentes químicos, debe consultarse con el fabricante o al suministrador.

FIBRAS	POLIÉSTER AT	POLIAMIDA AT	POLIPROPILENO AT
PROPIEDADES MECÁNICAS			
Densidad (g/cm³)	1,38	1,14	0,91
Tenacidad (N/Tex)	0,73-0,85	0,72-0,82	0,70-0,74
Alargamiento (%)	11-15	13,5-20	16-21
PROPIEDADES TÉRMICAS			
Temperatura Fusión (°C)	260	255	180
RESISTENCIA QUÍMICA			
Resistencia ácidos	+++	+	+++
Resistencia álcalis	++	+++	+++
Resistencia disolventes	++	+++	++
Resistencia rayos UV	+++	++	+++ con el adecuado tratamiento / + sin tratamiento
Resistencia microorganismos	+++	++	+++
Tasa de humedad (%) Condiciones: 20°C – 65% HR	0,4	4-6	0,05

Nivel de Resistencia: +++: Alta ++: Media +: Baja

Tabla 1. Propiedades físico-químicas de las fibras

Temperatura:

Las eslingas textiles son adecuadas para el uso y el almacenamiento en el rango de temperaturas siguientes:
-Poliéster y Poliamida: -40°C a 100°C.
-Polipropileno: -40°C a 80°C.

Notas concretas del valor del coeficiente de utilización para eslingas de tipo textil:

El coeficiente de utilización es el valor indicador de la seguridad de la maniobra de elevación de una carga mediante una varias eslingas textiles, y su valor varía según se trate de eslingas reutilizables o de eslingas no reutilizables. Para las eslinga reutilizables el coeficiente de utilización será como mínimo 7. El valor del coeficiente de utilización para las eslingas n reutilizables será 5 ó 7, según su forma de utilización.

Dado que las eslingas no reutilizables son eslingas diseñadas para una carga y maniobra de elevación específicas definidas por el usuario, procede diseñar eslingas con un coeficiente de utilización igual a 5, ya que en estos casos son conocidos todos los parámetros de la maniobra de elevación. (Elevación vertical, estrangulamiento o en paralelo).

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 93 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Por otro lado, para el resto de las formas de uso está indicado un coeficiente de utilización de 7.

Notas referentes al etiquetado:

Todas las eslingas textiles deben llevar una etiqueta cosida a la eslinga que permite identificar sus principales características. El color de la etiqueta determina la materia textil:
- Verde: poliamida
- Azul: poliéster
- Marrón: polipropileno La etiqueta informa al utilizador de la eslinga de:
- Tipo de eslinga (reutilizable ó no reutilizable)
- Carga máxima de utilización (C.M.U.)
- Coeficiente de utilización
- Longitud útil en metros
- Material textil de la eslinga (poliamida, poliéster ó polipropileno)
- Código de trazabilidad
- Nombre del fabricante o distribuidor
- Origen de fabricación
- Número de la norma europea para las eslingas reutilizables o de la norma española para las eslingas no reutilizables.

Una sección de la etiqueta está insertada y oculta en la unión o cosido de la eslinga, y esta sección oculta también está marcada con esta información para fines de referencia en caso de romperse o cortarse total o parcialmente la otra parte visible de la etiqueta.

En los siguientes cuadros puede verse los formatos de etiquetas para eslingas no reutilizables y reutilizables.

Para las eslingas reutilizables, además de estar especificada la C.M.U. en la etiqueta de la eslinga, también se identifica por el color de la cinta textil para las eslingas planas y por el color de la funda tubular para las eslingas tubulares. En el cuadro 4 se exponen los colores y la C.M.U. correspondiente. Esta codificación de colores viene determinada por las Normas UNE-EN 1492-1 y UNE-EN 1492-2. Para las eslingas no reutilizables, la Norma UNE 40901 no indica ninguna codificación de color de la cinta textil según al C.M.U. de la eslinga. Normalmente, este tipo de eslingas son de color crudo, con la cinta sin teñir de color.

COLOR	C.M.U. correspondiente
violeta	1.000 kg
verde	2.000 kg
amarillo	3.000 kg
gris	4.000 kg
rojo	5.000 kg
marrón	6.000 kg
azul	8.000 kg
anaranjado	10.000 kg
anaranjado	más de 10.000 kg

Cuadro 4. Color y C.M.U. correspondiente para las eslingas textiles reutilizables

5.4.3 Plataforma elevadora.

Los procedimientos y medidas de seguridad de este medio auxiliar ya han sido incluidos en el apartado de trabajos en altura.

6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los equipos de protección individual se acogerán a lo descrito en R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Así mismo, se estará a lo dispuesto por el R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

El empresario determinará los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual, precisando para cada puesto, el riesgo para el que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo que deberá utilizarse.

El empresario proporcionará gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando sea necesario, y facilitará la información pertinente a cada equipo.

El empresario definirá las características que deberán reunir los equipos de protección individual para garantizar su función teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos de los que deban proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios equipos de protección individual o su utilización.

La determinación de las características de los equipos de protección individual, por parte del empresario, deberán revisarse en función de las modificaciones que se produzcan en cualquiera de las circunstancias y condiciones que motivaron su elección.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 94 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

El empresario deberá informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarles instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma adecuada de utilizarlos y mantenerlos.

El manual de instrucciones o la documentación informativa, facilitados por el fabricante, estarán a disposición de los trabajadores, además de ser perfectamente comprensible para los mismos.

El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección individual que por su especial complejidad así lo haga necesario.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos, de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Los equipos de protección individual proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. A tal fin deberán:
- Responder a las condiciones existentes en lugar de trabajo
- Tener en cuenta las condiciones anatómicas y fisiológicas y el estado de salud del trabajador
- Adecuarse al portador, tras los ajustes necesarios

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los usos previstos, y sólo en casos particulares excepcionales para otros usos.
Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Por parte de los trabajadores:
- Utilizarán y cuidarán correctamente los equipos de protección individual
- Colocarán el equipo de protección individual después de su utilización en el lugar indicado para ello
- Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección individual utilizado que, a su juicio, pueda entrañar una perdida de su eficacia protectora.

Protección de la cabeza:

El uso de casco de protección es obligatorio, incluyendo las instalaciones auxiliares, aunque la actividad se desarrolle en el interior de una cabina. Esta obligación es extensiva a los visitantes a la obra.

Protección de los ojos:

Es obligatorio la utilización de gafas, caretas transparentes o pantallas, en aquellos casos en que pueda existir riesgo de proyección de partículas sólidas o líquidas, en operaciones tales como pulir, golpear, soldar o cortar con equipos de soldadura, o cuando se trabaje con productos químicos peligrosos, así como cuando se puedan producir gases perjudiciales, deslumbramientos o en cualquier trabajo que implique un riesgo para la vista o la cara.

Protección de los órganos de respiración:

Es obligatorio utilizar mascarillas, caretas, filtros, o equipos respiratorios, cuando exista la posibilidad de aspirar materiale nocivos o molestos, nieblas, vapores, humos o gases perjudiciales.

Las mascarillas con filtro sólo se emplearán en lugares con buena ventilación y que no exista déficit de oxígeno.

Se conocerán los agentes que vician el medio ambiente (polvo, humos, nieblas, vapores orgánicos, gases,…) para elegir lo filtros adecuados.

Los filtros mecánicos se cambiarán cuando comience a dificultar la respiración.

Los filtros químicos se cambiarán después de cada uso.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 95 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

En aquellos lugares en los que el abastecimiento de aire respirable no esté garantizado, existan atmósferas tóxicas, o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con filtros, se emplearán equipos de aire inyectado o máscara o manguera.

Los equipos de respiración autónoma sólo serán utilizados por personal entrenado.

Protección auditiva:

La protección en forma de auriculares cubreorejas o tapones, es obligatoria en aquellas zonas donde el nivel de ruidos sea superior a lo permisible de acuerdo con las prescripciones existentes.

Estos protectores cumplirán las siguientes condiciones:
- Suficiente amortiguación de los ruidos
- Utilizable con casco de protección
- Posibilidad de audición de señales
- Limitaciones mínimas para la comprensión de una conversación
- Resistente al polvo y al agua
- Comodidad de uso

Protección de las manos:

Se utilizarán guantes apropiados siempre que en cualquier trabajo se puedan producir lesiones en las manos, se deban manejar materiales calientes, abrasivos o corrosivos, y se actúe en baja tensión o maniobras en alta tensión.

Estos guantes protectores cumplirán las siguientes condiciones:
- No serán demasiado holgados, para evitar sean aprisionados
- Permitirán un tacto preciso
- No serán muy ajustados, para evitar cansancio y desgaste prematuro
- En determinadas ocasiones se ajustarán a la muñeca para evitar entrada de partículas sólidas o materias nocivas

Protección de los pies:

El uso del calzado de trabajo, es obligatorio en todos los trabajos con riesgo de accidentes en los pies. Para los casos con riesgo de caída de objetos pesados, atrapamiento de los pies, trabajos con maquinaria pesada de movimiento de tierras,..., y siempre que haya riesgo de impactos, se recurrirá a calzado de protección o seguridad. En aquellos trabajos relacionados con sistemas eléctricos se utilizarán botas aislantes apropiadas. Además, si existe peligro de contacto con sustancias químicas peligrosas estas botas estarán reforzadas con algún tipo de material aislante reforzado.

Protectores del tronco y el abdomen:

Para los casos en que sea necesario se emplearán chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales,…), y contra las agresiones químicas.

Vestimenta de trabajo:

La vestimenta de trabajo deberá ser ajustada, sin holguras, jirones, bolsillos rotos, cinturones sueltos, etc.., que supone un riesgo de aprisionado o enganche en partes móviles, o salientes de estructuras fijas.

Son recomendables las camisas de manga larga y puños ajustados. Si la manga es corta, no debe ser holgada para prevenir la posible entrada de partículas que puedan suponer algún riesgo. En cualquier caso es necesario llevar, como mínimo la camisa pues protege del sol e inclemencias del tiempo, rasguños y posibles chispas de pequeña importancia.

Se prohíbe las corbatas, así como el contenido de objetos en los bolsillos, que será el mínimo posible.

Es recomendable no trabajar con pelo largo suelto. El pelo estará recogido para evitar el riesgo de quedar aprisionado e algún mecanismo móvil.

7 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Véase también el apartado 5.4 de medios auxiliares.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 96 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

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

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

Vallas de limitación y contención:

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación o de contención.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela, y deberán mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

Su altura y consistencia variarán según la función que desempeñen.

Cuando cumplan la función de contención de peatones:
- Estarán ancladas entre sí.
- Tendrán dos metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 10 metros de anchura (entrada y salida de vehículos) y puerta independiente de acceso de personal.
- Se realizarán con paneles de mallazo metálico de acero galvanizado y montantes metálicos.

Cuando cumplan funciones de limitación y protección, tendrán como mínimo 90 cm de altura, pudiendo combinar elementos metálicos o de madera y de colores visibles. Pueden instalarse ancladas entre sí o de forma autónoma. Se situarán como delimitación de la parcela, de los tajos de obra, zonas de tránsito, zonas de acopio, zonas de excavaciones,…

Malla plástica tipo Stopper

Podrá sustituir a las vallas autónomas, cuando estas tengan la función de limitación y protección.

Tendrá como mínimo 100 cm de altura, de color vivo y de suficiente resistencia. Se anclarán al suelo mediante soportes metálicos, redondos.

Barandillas

La protección del riesgo de caída en altura por huecos en el centro de trabajo, taludes o bordes de desmontes, se realizará mediante la colocación de barandillas.

Las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra son entre otras:
- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de la barandilla será de 90 cm sobre el nivel de apoyo, y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 kg por metro lineal.
- Los elementos de madera que se utilicen serán tablones, nunca tablas, se estrenarán para ese uso desechándose para usos posteriores.

Pasarelas sobre zanjas para peatones

Cuando se trata de pasos a viviendas y zanjas de menos de 40 cm de profundidad, se podrán construir a base de madera espesor mayor a 5 cm, ancho mínimo de 60 cm, y en algunos casos particulares, como viviendas de ancianos,…, se les dotar de barandillas.

Para el caso de zanjas de cierta profundidad y con mucho tránsito de peatones la pasarela será metálica, de un metro d anchura, capaz de resistir 300 kg de peso, dotada en sus laterales de barandillas de seguridad y con elementos reflectantes.

En ambos casos es muy importante que quede bien anclada al terreno.

8 SEÑALIZACIÓN.

Todas las señales de seguridad se proveerán y colocarán de acuerdo con el R.D. 485/1997 de 14 de abril, Señalización de Seguridad en el trabajo.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 97 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Igualmente, se atenderá a lo indicado en la Instrucción 8.3-IC, Señalización, balizamiento y defensa de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, y posteriores Ordenes Circulares, que desarrolla aspectos de la citada norma.

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

Para las señales de circulación y balizamiento, se colocarán en todos los lugares de la obra, o de sus accesos y entorno, donde la circulación de vehículos y peatones lo haga preciso.

a) A la entrada del centro de trabajo (a pesar del carácter móvil y temporal de este), bien visible en una de las vallas de contención que lo delimitan, y en un cartel general en grande:
- Prohibición: Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra
- Obligación: Uso obligatorio del casco
  Uso obligatorio de guantes
  Uso obligatorio de calzado de seguridad
- Advertencia: Peligro indeterminado
  Peligro caída a distinto nivel
  Peligro caída al mismo nivel

b) En el borde de huecos y desmontes, si existe:
- Advertencia: Peligro caída a distinto nivel

c) En los equipos de trabajo (se supone que se ha realizado la puesta en conformidad, teniendo el marcado CE, o habiéndo cumplido el R.D. 1215/97 de Equipos de Trabajo, por lo que ya dispondrá de la señalización adecuada), pero se tendrá especial incidencia en:
- Advertencia: Riesgo eléctrico. (en los cuadros de mando del motor y equipo de soldadura)
  Peligro riesgo de atrapamiento
  Peligro caída de objetos

d) En los lugares donde estén situados, pero siempre en un lugar claramente visible y accesible:
- Señales de salvamento, socorro y lucha contraincendios: Botiquín y Extintor de incendios

Siempre puede existir alguna situación particular, que se considere de cierto riesgo, y no esté aquí contemplada. En estos casos, siempre que la duración del peligro sea considerable (p.ej. un desmonte considerable, trabajo en fibrocemento), se dispondrá la señalización adecuada.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

Al inicio de la semana, por parte del recurso preventivo, se revisará el buen estado de la señalización, subsanando cualquier deficiencia y notificandolo al superior y a la Dirección Facultativa.

Véase los apartados anteriores:
- **medidas preventivas durante la señalización y balizamiento del centro de trabajo.**
- **procedimientos y medidas de seguridad para la ordenación de la circulación en presencia de obras fijas, corte provisional de la circulación o de un carril.**

9 RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.

Antes del inicio de los trabajos, durante el mismo replanteo de la obra, junto a Contratista, Ayuntamiento y demás partes implicadas, se consensuará las posibles soluciones a la señalización o posible corte de vías.
Esta última solución de corte es la más adecuada siempre que el Ayuntamiento lo apruebe y se proponga otros itinerario alternativos, tanto para el tráfico rodado como para los peatones.
El contratista en su plan expondrá sus soluciones a la Dirección de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud.

10 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Dadas las características urbanas de las obras, los servicios higiénicos podrán sustituirse por una única estancia (ya se almacén, oficinas, vivienda,…) que contenga los mínimos requeridos. Respecto a los servicios de comedor podrá establecers convenio con alguno de los establecimientos de hostelería cercanos.

Si fuera necesaria la instalación y considerando los operarios previstos, se instalará un W.C. químico móvil en los puntos indicados por el Coordinador de Seguridad y Salud, o en caso de que esto no sea posible, se concertará con un local próximo y en las debidas condiciones higiénicas sanitarias el uso de sus instalaciones para tal fin.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 98 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

11 SERVICIO DE PREVENCIÓN.

La empresa contratista dispondrá de una de las modalidades de actividad preventiva según lo indicado en el R.D. 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Esta modalidad de actividad preventiva, será comunicada y completada antes del inicio de los trabajos por parte del contratista a la Dirección o Coordinación de Seguridad en fase de Obra.

12 FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

Todo el personal de un equipo que trabaje en una obra, deberá haber recibido una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, según lo dispuesto en el art.19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores, según sus puestos de trabajo, habrán recibido la formación indicada en el Capítulo III, del Título III, del Convenio General de la Construcción. Caso que alguna actividad sea de otro sector distinto de la construcción, los trabajadores igualmente habrán recibido la formación indicada en el Convenio específico.

Igualmente, todo trabajador será apto para este tipo de trabajos habiendo pasado de forma positiva y sin problemas el reconocimiento médico obligatorio.

Concretamente para esta obra y las condiciones particulares de la misma, y previamente a su inicio, todo trabajador recibirá un mínimo de formación en prevención de riesgos laborales, así como una exposición de los métodos adecuados de trabajo y del adecuado uso de los equipos de protección individual.

Todo esto anterior, quedará justificado por escrito y permanecerá constantemente en obra a disposición de la Dirección facultativa y Coordinador de Seguridad y Salud.

13 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y similares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- Aunque es evidente que en fase de proyecto, no es posible establecer unas vías de evacuación para casos de incendio, pues si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico, se suministraran posteriormente con el transcurso de la obra.
- Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma NBE CP1-96

Extintores de incendios

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B" y los especiales para fuegos eléctricos. En el Anexo de características técnicas, quedan definidas todas sus características técnicas.
Los lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
- Instalaciones de higiene y bienestar.
- Vehículo de los trabajadores

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deber concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios
- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una seña normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará l siguiente leyenda.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 99 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

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

14 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Botiquines.

Se dispondrá de un botiquín en la obra conteniendo el material prescrito por los servicios médicos.

El responsable de la obra revisará frecuentemente el contenido y funcionalidad del botiquín, completará los elementos del botiquín que se hayan utilizado de tal forma que el botiquín esté siempre completo y en condiciones funcionales adecuadas.

Reconocimiento médico.

Todo el personal destinado a trabajar en la obra, habrá pasado un reconocimiento médico adecuado al tipo de trabajo.

Asistencia a accidentados.

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde debe trasladarse a los accidentados, para su más rápida y efectiva asistencia.

Además, se dispondrá en la obra de un cartel debidamente señalizado, con todos los teléfonos y direcciones que se exponen a continuación, para que no quepa duda en caso de accidente.

Aspectos concretos de primeros auxilios

Fracturas:
No desplazar si se sospecha una lesión de la columna vertebral, busque a personal sanitario inmediatamente.
Mantenga la cabeza del accidentado recta en el eje cuello – tronco.
En otras fracturas, inmovilice la zona afectada.

Pulso y respiración:
Si hay parálisis respiratoria, practicar el boca a boca.
Si el pulso ha desaparecido, realice el masaje cardíaco sólo en el caso de conocer su técnica. de no ser así abstenerse de realizarlo.
Si han entrado cuerpos extraños en el aparato respiratorio, practique presiones breves y fuertes en la línea del abdomen.
En cualquier caso, procure que el accidentado respire de forma cómoda.

Heridas
En heridas sangrantes, aplicar un vendaje compresivo y apretar sobre la herida.
Si va a curar heridas, lávese muy bien las manos. es conveniente que el instrumental a utilizar esté esterilizado, si no es así lávese con abundante agua.

Quemaduras
Las quemaduras eléctricas no deben ser tratadas más que por especialistas, cúbralas con una gasa estéril y envíe al accidentado al centro asistencial más cercano.
En quemaduras por contacto con productos químicos, lavar abundantemente la zona de contacto con agua sin retirar la rop o guantes.
En quemaduras leves, limitarse a lavarlas con agua fría durante algunos minutos y enviar al accidentado al centro asistencia más cercano.
No ponga sobre las quemaduras pomadas ni otras sustancias. Cubra la quemadura con una gasa estéril y envíe al accidentad al centro asistencial más cercano.
En el caso de quemaduras graves, traslade urgentemente al accidentado al centro sanitario más cercano.

Ojos:
En accidentes leves en los ojos, no echar nunca colirios, lavar los ojos con agua abundante con el ojo abierto y acudir enseguida al centro asistencial más cercano.
No frotarse nunca los ojos.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 100 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

En caso de proyecciones incrustadas en los ojos o con sospecha de incrustaciones, cerrar el ojo con un apósito estéril y trasladar al accidentado al centro sanitario más cercano.

Mareos
Tumbar al accidentado, elevar sus piernas.
Darle a beber agua azucarada.
En el caso de insolación o golpe de calor, retirar al accidentado hacia un lugar fresco y ventilado.
Trasladar al accidentado al centro sanitario más cercano, incluso si ya está recuperado.

15 PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN.

Para el desafortunado caso de un accidente laboral, se tendrá muy en cuenta las siguientes medidas:

- Conservar la calma para evitar errores.
- Evitar aglomeraciones.
- Avise urgentemente al personal encargado de las emergencias y si fuera necesario marque el número de teléfono de emergencias 112.
- Intente hablar con el accidentado, si no responde, observe si hay respiración.
- Saber imponerse, alguien debe tomar las riendas, preferiblemente alguien formado en socorrismo.
- No mover al accidentado, salvo que exista peligro para él y para los que le auxilian, o que haya que realizar reanimación cardiopulmonar.
- Examinar al herido para valorar si está en riesgo su vida (emergencia), si se puede esperar la llegada de servicios profesionales, (urgencia), o si se puede trasladar adecuadamente.
- Tranquilizar al herido.
- Mantener al herido caliente.
- No medicar.

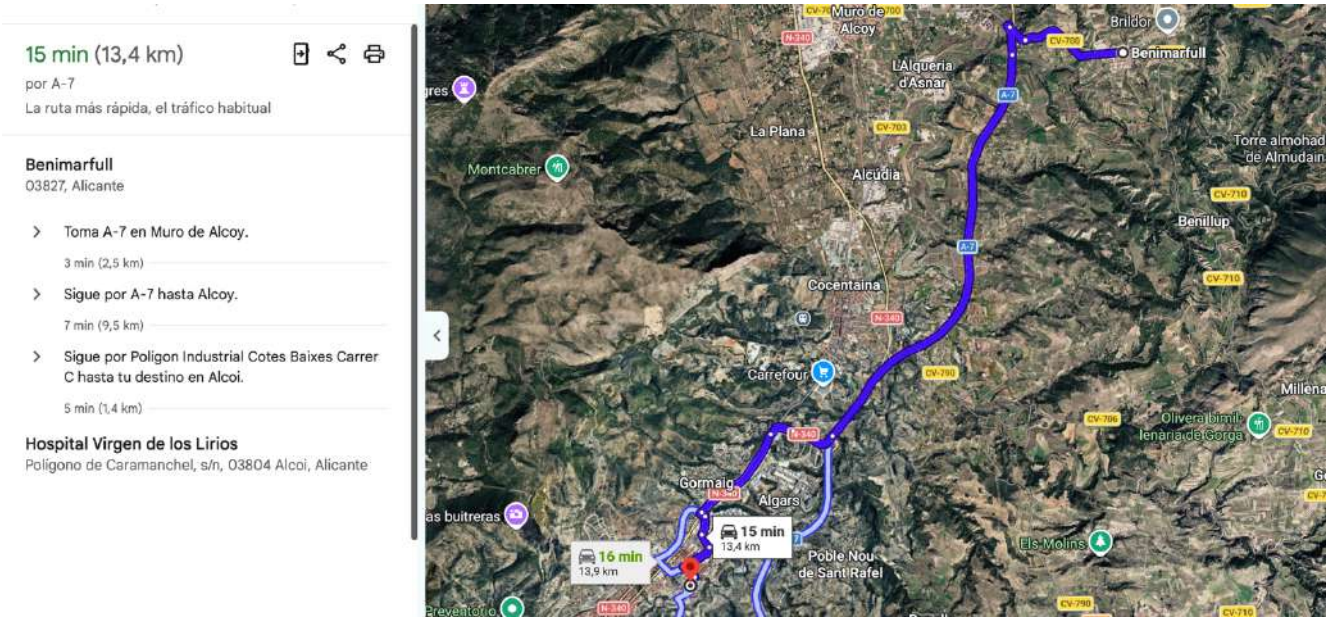
A continuación se detallan los datos y centros de interés en cuanto a situaciones de emergencia, y que estarán perfectamente visibles en la obra a modo de cartel:

Cuando el enfermo accidentado no pueda ser trasladado por el personal de la obra, se llamará:
SAMU (Servicio de Ambulancias de Urgencia)
Número gratuito desde teléfono fijo: 900 16 11 61
Teléfono de urgencias: **112.**

Cuando el enfermo accidentado pueda ser trasladado por el personal de la obra y el accidente se considere o no de gravedad, se recomienda llevarlo al Hospital más cercano:
Hospital "Virgen de los Lirios"
Polígono Caramanxell, s/n. 03804 Alcoy
Teléfono: 96 553 74 00 y 96 553 74 48

Además, se tendrá en cuenta los siguientes teléfonos para situaciones de emergencia:
Teléfono de urgencias: 112. Para conectar con ambulancias, bomberos, policía y protección civil.
Teléfono de la Policía Nacional: 091.
Teléfono ayuntamiento de Benimarfull: 965 53 13 01

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 101 de 138



Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral:

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
Accidentes de tipo leve. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al Director de Obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes de tipo grave. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
Accidentes mortales. Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. Al Director de Obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.

El Contratista o Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

Accidente sin baja laboral: se compilarán en la "hoja oficial de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica", que se presentará en la "entidad gestora" o "colaboradora", en el plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.
Accidentes con baja laboral: originarán un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará en la entidad gestora colaboradora en el plazo de 5 días habiles, contados a partir de la fecha del accidente.
Accidentes graves, muy graves y mortales o que hayan afectado a 4 o más trabajadores: se comunicarán a la Autorida Laboral, telegráficamente, telefónicamente o por fax, en el plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del siniestro.

16 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

Las empresas que vayan a desempeñar los trabajos referenciados en este Estudio de Seguridad, dispondrán de cobertura e materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad. Cubrirá el riesgo inherente a la misma, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Este no será inferior a 600000 €.

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 102 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal, además de lo indicado en el correspondiente Convenio Colectivo.

Este seguro del Convenio Colectivo, a modo orientación:
a) En caso de muerte, incapacidad permanente absoluta o gran invalidez derivadas de accidente de trabajo o enfermedad profesional será de 47000 €.
b) En caso de Incapacidad Permanente Total derivada de accidente de trabajo o enfermedad profesional será de 8000 €.

17 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

Cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de obra, y referente a las unidades de obra que le corresponde.

El Plan de Seguridad y Salud será ampliado o modificado, si las variaciones en el proceso constructivo durante la ejecución, lo hacen necesario.

El Plan de Seguridad y Salud será aprobado antes del inicio de las obras, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, o en su caso previo informe de este por la Administración Pública correspondiente. Caso de no ser necesaria la designación de coordinador, la aprobación la efectuará la Dirección Facultativa. Este Plan de Seguridad y Salud irá firmado por el Contratista.

El Plan de Seguridad y Salud permanecerá permanentemente en obra.

18 LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias será facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o por la Oficina de supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El Libro de incidencias, debe mantenerse siempre en la obra, estará a disposición del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cuando no fuera necesaria la designación del coordinador, de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

19 CONSIDERACIONES FINALES.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21, y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa, observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, de acuerdo con lo dispuesto en el aptdo.1 del art.13; y queda facultado para, en circunstancia de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los Contratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de estos.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 103 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Así mismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin prejucio de la normativa sobre contratos de Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación a la Dirección de las Obras, el Plan de Seguridad y Salud, producto de la adaptación del presente Estudio a las características propias de la empresa adjudicataria de las obras, y de la propia obra.

Alicante, a la fecha de la firma electrónica.
EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE REDACCIÓN DE PROYECTO
-Juan José Rodes Martínez-
Ingeniero de Minas. Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales (S, H y E)

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 104 de 138

PLANIMETRÍA:

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 105 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

EN EL MOMENTO DE IMPRIMIR EN CARTEL PLASTIFICADO LA TABLA SIGUIENTE SE LE INCLUIRÁ LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

Cuando el enfermo accidentado no pueda ser trasladado por el personal de la obra, se llamará:
SAMU (Servicio de Ambulancias de Urgencia)
Número gratuito desde teléfono fijo: 900 16 11 61

Cuando el enfermo accidentado pueda ser trasladado por el personal de la obra y el accidente se considere o no de gravedad, se recomienda llevarlo al Hospital más cercano:
Hospital "Virgen de los Lirios"
Polígono Caramanxell, s/n. 03804 Alcoy
Teléfono: 96 553 74 00 y 96 553 74 48

Además, se tendrá en cuenta los siguientes teléfonos para situaciones de emergencia:
Bomberos: 080
Cruz Roja: 965 252 525
Guardia Civil: 062
Guardia Civil de Tráfico: 965 242 702
Policía Local: 092
Policía Nacional: 091
Protección Civil / Emergencias: 112. Para conectar con ambulancias, bomberos, policía y protección civil.
Teléfono ayuntamiento de Benimarfull: 965 53 13 01



Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 106 de 138

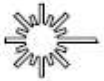
SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

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

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

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

SIGNIFICADO DE LA SE?AL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SE?AL DE ADVERTEN
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

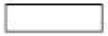
Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

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

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 107 de 138

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 108 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS -		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PAVIMENTO DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PROYECCION DE GRAVILLA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALON LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OTROS PELIGROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 109 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

SEÑALES DE OBLIGACION

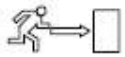
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

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

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

SEÑALES DE SALVAMENTO

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

Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

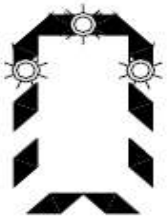
$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 110 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

ELEMENTOS REFLECTANTES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 111 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

ORDEN	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	OBSERVACIONES
1°		OBRAS	TP-17	Esta señal se colocará siempre y en todos los sentidos de circulación que puedan verse afectados
2°		VELOCIDAD MAXIMA	TR-301	Sólo si es necesario limitar la velocidad y hasta un valor que resulte razonable para poder trabajar y circular con seguridad
3°		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO	TR-305	Esta señal se colocará sólo si es necesario
4°		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA	TP-18	Se colocará siempre que se pueda verificar una ocupación de la calzada. Se deberá balizar el estrechamiento con conos
4°-bis		CONO	TB-6	Se emplearán para balizar los estrechamientos de calzada
5°		PASO OBLIGATORIO	TR400a	Esta señal se colocará sólo si es necesario. Puede complementar a la TP-18
6°		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO	TR-5	Se colocará si el estrechamiento o desvío se produce en una calzada de doble circulación y puede ocuparse el carril de sentido contrario

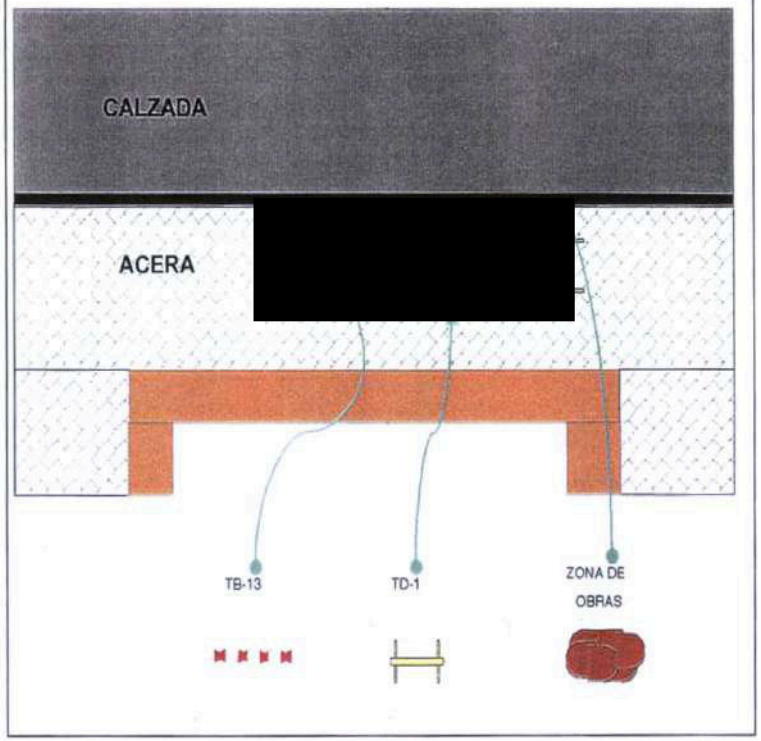
ORDEN	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	OBSERVACIONES
6°-bis		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO	TR-6	Caso de tener que colocar la señal anterior, se complementará con esta señal a colocar en el carril del sentido contrario
7°		PANEL DIRECCIONAL ALTO	TB-1	Se colocará sólo si hay desvíos importantes o cierres totales de circulación
8°		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO	TB-2	Se colocará sólo si hay desvíos
9°		CINTA DE SEÑALIZACION y VALLAS DE OBRA	TB-13 TD-1	Se emplearán para balizar el perímetro de la obra. Las vallas se usarán también para impedir el paso de vehículos a la zona de trabajo
10°		FIN DE PROHIBICIONES	TR-500	Esta señal se colocará siempre y en todos los sentidos de circulación que hayan sido afectados por las obras.
		PANEL GENERICO CON INSCRIPCION	TS-860	Esta señal se colocará solamente si se cierra por completo al tráfico rodado

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 112 de 138

OBRAS EN ACERAS

SUPUESTO: No afecta a la circulación de vehículos y con anchura mínima libre de 1,25 m. para paso de peatones

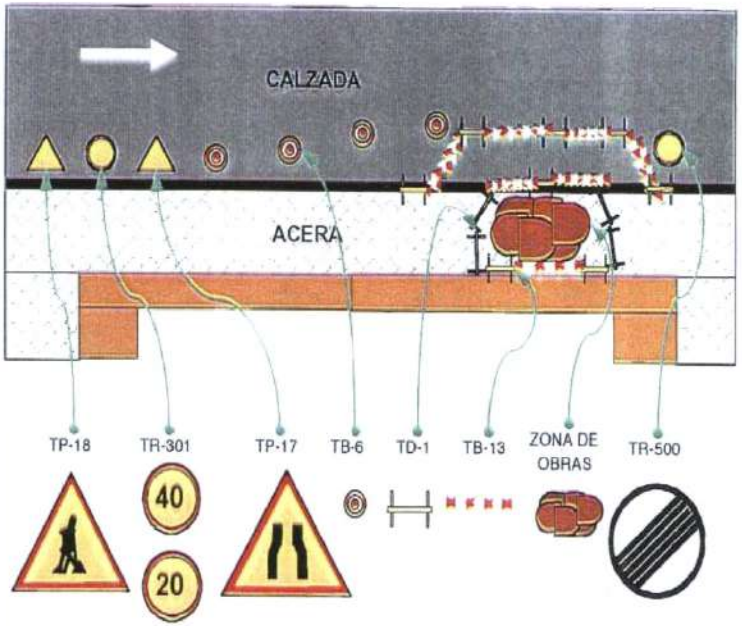
CROQUIS



OBRAS EN ACERAS

SUPUESTO: Afecta a la circulación de vehículos ya que se desvía a los peatones al no tener una anchura mínima libre para éstos de 1,25 m.

CROQUIS



Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

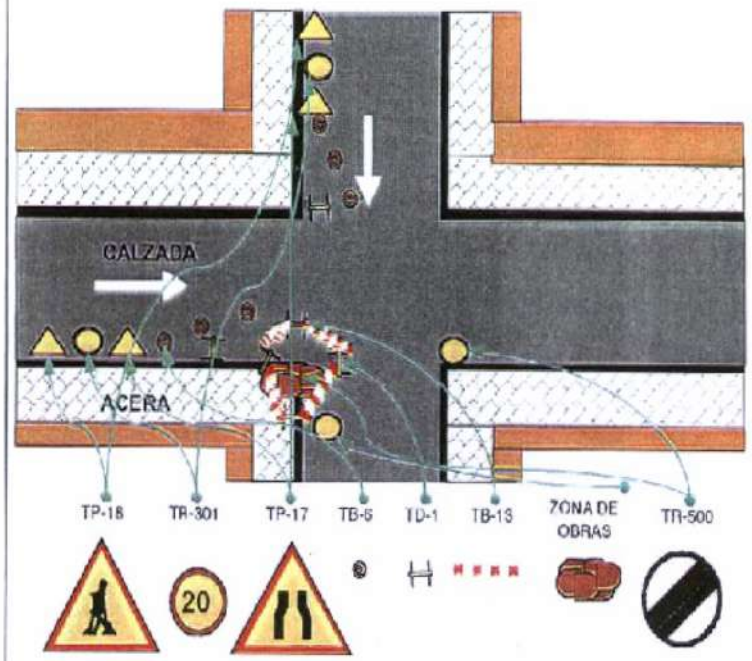
Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 113 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

OBRAS EN ACERAS

SUPUESTO: Afecta a chaflán de dos calles

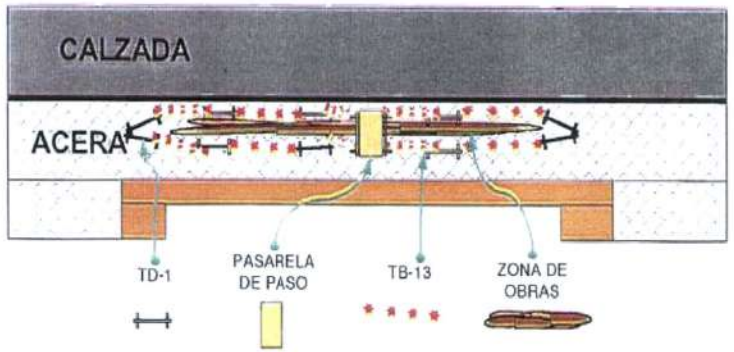
CROQUIS



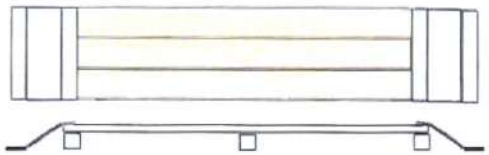
OBRAS EN ACERAS

SUPUESTO: Obras de zanjeo con pasos a peatones

CROQUIS



DETALLE DE PASARELA



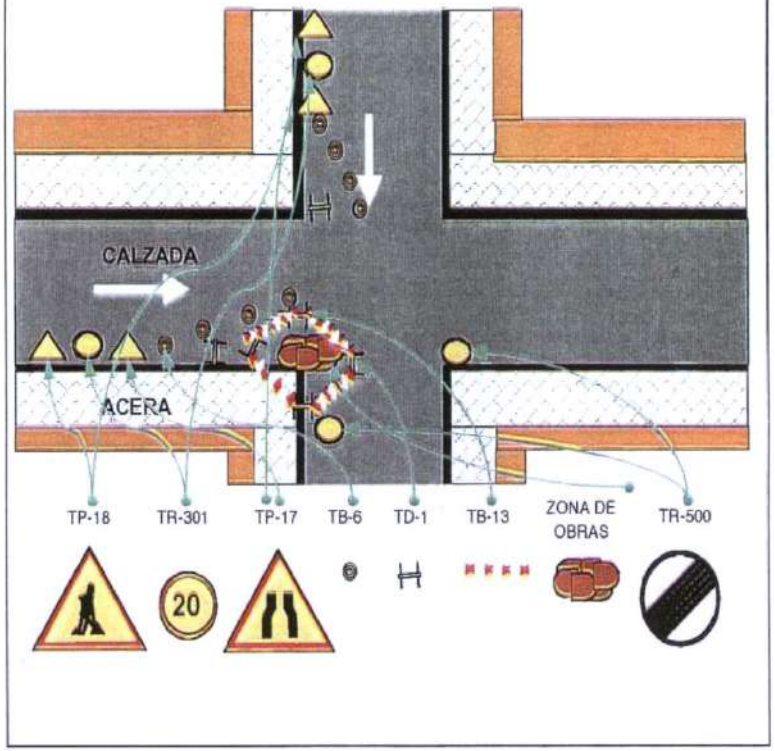
Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 114 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

OBRAS EN VIAS DE UNICO SENTIDO

SUPUESTO: Obras en inmediaciones de cruce entre dos calles.

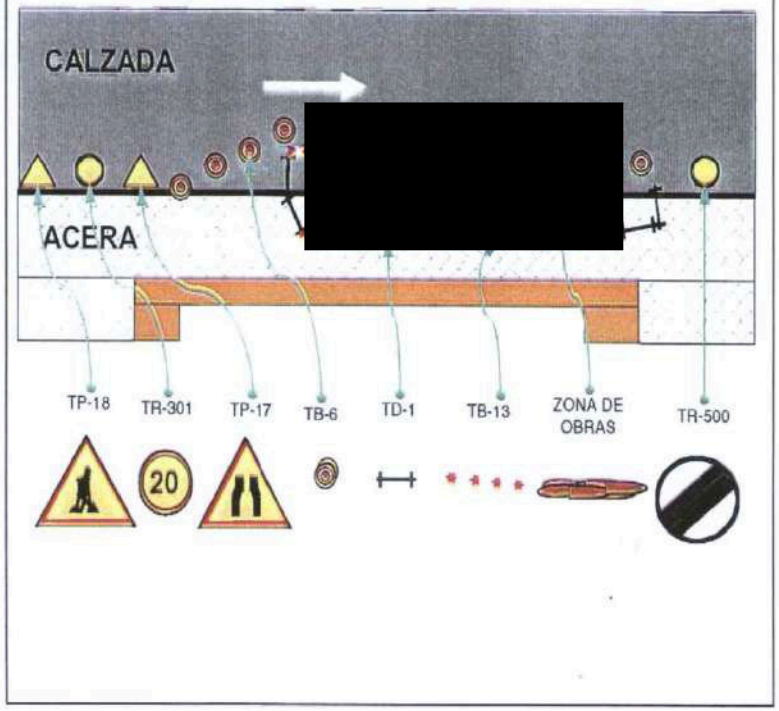
CROQUIS



OBRAS EN VIAS DE UNICO SENTIDO

SUPUESTO: Obras que afectan al arcén o mínimamente al borde de la calzada.

CROQUIS



Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 115 de 138

PRESUPUESTO (PRECIOS UNITARIOS):

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 116 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

PROTECCIONES INDIVIDUALES			
Nº	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO EN LETRA €	PRECIO UNITARIO EN CIFRA €
	PROTECCIONES DE CABEZA		
	ud.Casco de seguridad homologado, en polietileno, arnés interior ajustable con absorbe-sudor. Certificado CE. s/RD 773/97 y RD 1407/92.	Tres euros y cincuenta céntimos	3,50
	PROTECCIONES FACIALES Y OCULARES		
	ud.Protección ocular, de clase óptica superior a 2, resistencia mecánica B, resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K). Colocado en una montura tipo "integral", con campo de uso para polvo grueso (4).	Diez euros y veintidos céntimos	10,22
	PROTECCIÓN AUDITIVA		
	ud.Protector auditivo tipo "tapones", de espuma de poliuretano, desechables.	Cincuenta y nueve céntimos	0,59
	PROTECCIÓN VIA RESPIRATORIA		
	ud.Protección respiratoria, mediante mascarilla autofiltrante plegable para partículas	Cuarenta y ocho céntimos	0,48
	PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS		
	ud.Guantes de protección contra riesgos mecánicos con resistencia a la abrasión superior a (2), resistencia al corte por cuchilla superior a (1) resistencia al rasgado superior a (3) resistencia a la perforación superior a (2).	Tres euros y cuarenta y nueve céntimos	3,49
	ud.Guantes de material aislante para trabajos eléctricos de clase 0 (hasta 1000V) 1 (hasta 7500 V) 2 (hasta 17000 V) 3 (hasta 26500 V), y categoría M (resistencia mecánica)	Cuatro euros y cincuenta y un céntimos	4,51
	PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS		
	ud.Calzado de seguridad, clase I o II, de categoría S3.	Treinta y seis euros y diez céntimos	36,10
	PROTECCION TOTAL DEL CUERPO		
	ud.Mono o buzo de trabajo de una pieza.	Catorce euros y doce céntimos	14,12
	ud.Chaleco reflectante alta transpiración.	Trece euros y setenta y nueve céntimos	13,79
	ud.Traje de agua impermeable PVC con ventilación y reflectante.	Siete euros	7,00
	ud.Arnés anticaídas. EN 361	Ochenta euros y diez céntimos	80,10
	Ud.Elemento anticaída de cinta, con dos mosquetones. EN 354	Treinta y ocho euros	38,00

PROTECCIONES COLECTIVAS			
Nº	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO EN LETRA €	PRECIO UNITARIO EN CIFRA €
	SEÑALIZACIÓN		
	ud.Valla autónoma metálica para señalización de peatones. Amarilla, de 2,5 m de largo y 1 m de alto.	Treinta y cinco euros	35,00
	m.Cinta señalización de plástico rojo/blanco.	Cinco céntimos	0,01
	ud.Cono de tráfico de 50 cm de altura.	Doce euros	12,00
	OTROS		
	ud.Extintor de polvo polivalente ABC, con manómetro comprobable, instalado.	Cincuenta y siete euros y cincuenta céntimos	57,50

MEDICINA PREVENTIVA			
Nº	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO EN LETRA €	PRECIO UNITARIO EN CIFRA €
	ud.Botiquín portátil de urgencia, con contenidos mínimos.	Cuarenta y un euros	41,00

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 117 de 138

PRESUPUESTO:

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 118 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	CONCEPTO	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
	PROTECCIONES DE CABEZA			
	ud.Casco de seguridad homologado, en polietileno, arnés interior ajustable con absorbe-sudor. Certificado CE. s/RD 773/97 y RD 1407/92.	7	3,50	24,50
	PROTECCIONES FACIALES Y OCULARES			
	ud.Protección ocular, de clase óptica superior a 2, resistencia mecánica B, resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K). Colocado en una montura tipo "integral", con campo de uso para polvo grueso (4).	6	10,22	61,32
	PROTECCIÓN AUDITIVA			
	ud.Protector auditivo tipo "tapones", de espuma de poliuretano, desechables.	10	0,59	5,89
	PROTECCIÓN VIA RESPIRATORIA			
	ud.Protección respiratoria, mediante mascarilla autofiltrante para partículas	7	2,10	14,72
	PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS			
	ud.Guantes de protección contra riesgos mecánicos con resistencia a la abrasión superior a (2), resistencia al corte por cuchilla superior a (1) resistencia al rasgado superior a (3) resistencia a la perforación superior a (2).	6	3,49	20,92
	ud.Guantes de material aislante para trabajos eléctricos de clase 1 (hasta 7500 V) y categoría M (resistencia mecánica)	2	4,51	9,02
	PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS			
	ud.Calzado de seguridad, clase II, de categoría S3.	6	36,10	216,60
	PROTECCION TOTAL DEL CUERPO			
	ud.Mono o buzo de trabajo de una pieza.	6	14,12	84,74
	ud.Chaleco reflectante alta transpiración.	6	13,79	82,76
	ud.Traje de agua impermeable PVC con ventilación y reflectante.	6	7,00	42,00
	TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES			562,47

PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	CONCEPTO	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
	SEÑALIZACIÓN			
	ud.Valla autónoma metálica para señalización de peatones. Cinco usos.	8	7,00	56,00
	m.Cinta señalización de plástico rojo/blanco.	282	0,01	2,97
	ud.Cono de tráfico de 50 cm de altura.	8	12,00	96,00
	OTROS			
	ud.Extintor de polvo polivalente ABC, con manómetro comprobable, instalado. (dos usos).	1	28,75	28,75
	TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS			183,72

MEDICINA PREVENTIVA

Nº	CONCEPTO	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE
	ud.Botiquín portátil de urgencia, con contenidos mínimos.	2	41,00	82,00
	TOTAL MEDICINA PREVENTIVA			82,00

PROTECCIONES INDIVIDUALES	562,47
PROTECCIONES COLECTIVAS	183,72
MEDICINA PREVENTIVA	82,00
TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD	**828,18**

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 119 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 120 de 138

DOCUMENTO Nº II
PLIEGO DE CONDICIONES

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 121 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 122 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

CONTENIDOS

I.- INTRODUCCIÓN
II.- SOLUCIÓN GENERAL PROPUESTA
III.- ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS
IV.- CONDICIONES DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 123 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

[redacted]
Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 124 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

I.- INTRODUCCIÓN

La presente memoria se refiere al completado de instalación de contadores domiciliarios de agua con telemedida con protocolo de comunicación LoRaWAN en el municipio de Benimarfull.

Las nuevas tecnologías disponibles para la automatización en la lectura de los contadores de agua permiten:

- En primer lugar, la simplificación de los procesos de facturación del servicio, que se puede realizar de forma más frecuente y precisa, reduciendo, sin embargo, el coste de la mano de obra requerida.
- En segundo lugar, la mejora en el seguimiento del funcionamiento de las redes (detección de fugas, análisis de caudales, alarmas automáticas, etc.) que permite ahorros de agua, energía y mantenimiento.

Para estos sistemas no existe una única tecnología. Si bien, el aspecto metrológico del contador está relativamente estandarizado, los protocolos de comunicación entre la electrónica de los caudalímetros y los dispositivos finales, y la forma de explotación de la información presentan diversas variantes entre diferentes marcas comerciales de contadores.

La Diputación de Alicante está implantando en los municipios de la provincia, y especialmente en aquellos de menor tamaño sin empresa de gestión, que carecen de personal especializado para el seguimiento de la red, un sistema estandarizado en el que los datos sean recibidos por el propio Ayuntamiento y a la vez almacenados en una base de datos provincial, que facilite las labores de apoyo a los Ayuntamientos del Departamento de Ciclo Hídrico. Este planteamiento garantiza la independencia de los Ayuntamientos respecto de las empresas proveedoras de equipos y de servicios, algo que no es así en aquellos sistemas con captura de datos vía GPRS y envío a los servidores de las empresas proveedoras, que son las que aportan, una vez tratada la información a los Ayuntamientos. Así mismo, garantiza la continuidad del sistema en caso de que se produzcan cambios en el software de captura de datos o de que haya que combinar distintas marcas y modelos de contadores en la misma red.

En el presente pliego de condiciones se aporta la especificación para la sustitución de contadores domiciliarios con protocolo de comunicación LoRaWAN para Benimarfull y su integración con el sistema de gestión de las lecturas de Diputación de Alicante.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 125 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

II.- SOLUCIÓN GENERAL PROPUESTA

Como solución de telelectura se propone continuar con el sistema de la Diputación de Alicante, con el software de gestión de las lecturas d-METER, ya que permite:

- La captura combinada desde diferentes marcas comerciales de contadores.
- La lectura de contadores que utilizan diferentes protocolos de conexión, algo necesario al no existir una especificación abierta para el protocolo de comunicación entre contadores. Actualmente el sistema soporta comunicación en Wavenis, KONTABER y LoRaWAN en 868 MHz, siendo la solución recomendada en la actualidad LoRaWAN por ser una especificación abierta impulsada por las administraciones europeas.
- La descarga automatizada de los datos en una base de datos de datos provincial (actualmente implementadas sobre MySQL, gestor de bases de datos open source, libre y gratuito).
- La gestión segura de la información. Cada Ayuntamiento tiene acceso exclusivo a sus datos. Existen en todo momento dos copias de la Base de Datos, y en el servidor provincial hay una política de copias de seguridad programada.
- Utilidades de seguimiento de alarmas, gestión de padrones, exportación, facturación, etc. en un software gratuito para los municipios (salvo costes de configuración y mantenimiento de los datos).

Dentro de los diferentes protocolos de comunicación que soporta el sistema, como ya se ha indicado, se opta por la tecnología LoRa™ y el protocolo asociado LoRaWAN™.

LoRa es una tecnología de comunicaciones de largo alcance y bajo consumo (LPWA). Ha sido diseñada para dispositivos equipados con batería que requieren baja ocupación del ancho de banda. LoRa ofrece una comunicación bidireccional segura, servicios de movilidad y geolocalización. El protocolo LoRaWAN es un protocolo de comunicación estandarizado y abierto, establecido por los principales actores de la industria, que asegura total interoperabilidad entre todos los verticales: fabricantes de dispositivos, fabricantes de estaciones base, operadores de red y desarrolladores de software.

Una red LoRa está compuesta por los siguientes elementos: contadores con módulos de radio, estaciones base, Network server y App server. En esta infraestructura de red, las estaciones base, actúan como puentes transparentes entre los dispositivos y el Network server o Servidor LoRa (back-end). La topología de red es en estrella, por lo que los contadores se conectan a una o varias estaciones base directamente, sin necesidad de concentradores o repetidores. Éstas últimas, se conectan al Servidor LoRa a través de conexiones IP standard.

Los módulos de comunicación son bidireccionales de tipo clase A, y es posible llevar a cabo cambios en la parametrización e incluso actualizaciones de firmware a través del aire.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 126 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

La velocidad de transferencia adaptativa (ADR) es un mecanismo de optimización de la red que utiliza la modulación LoRa. Básicamente, se adapta la velocidad (0,3-50kbps) y la potencia de transmisión de cada uno de los nodos en función de la calidad del histórico de transmisiones anteriores. Al ser una tecnología de espectro ensanchado, las comunicaciones con diferentes "data-rates" no interfieren entre ellas y se crean "canales virtuales" que incrementan la capacidad de las estaciones bases. La gestión de todos estos elementos es llevada a cabo por el Servidor LoRa.

Otras características de la red LoRa son el "re-join" y la confirmación de mensajes. La primera consiste básicamente en reconectarse a la estación base cada cierto tiempo, para que ésta analice si los parámetros de potencia y "data rate" son adecuados o modificarlos; la otra se basa en que los dispositivos, tras enviar un mensaje, esperan la confirmación de llegada de la estación base. En caso de que no sea así, esto vuelven a intentar enviar hasta que el anterior supuesto se produzca.

La seguridad de los dispositivos LoRa es la más alta que existe en el mercado. Los equipos, y la red están encriptados con varios niveles y mecanismos de seguridad.

Uno de los problemas de los despliegues LoRa es que pueda quedar un número reducido de contadores, que no justifican un Gateway dedicado, sin cobertura. En estos casos es útil disponer de alguna otra alternativa de comunicación, aspecto que contemplan algunas marcas.

III.- ESPECIFICACIONES DE LOS EQUIPOS

CONTADORES

- Contador de velocidad de chorro único/múltiple/volumétrico/ultrasonidos.
- Precisión de lectura R200 o superior.
- Presión máxima de servicio 16 bar.
- Para agua fría.
- Esfera de fácil lectura con indicación en m^3 con 3 decimales, más lectura de precisión (0,0001 m^3).
- Posibilidad de montaje en horizontal o en vertical.
- Protegidos contra manipulación y fraude magnético.

EQUIPOS DE RADIO PARA CONTADORES

- Frecuencia: ISM 868 MHz.
- Potencia de emisión: 2-14 dBm.
- Modulación: LoRa™.
- Protocolo: LoRaWAN™.
- Comunicación: Unidireccional/Bidireccional.
- Seguridad: encriptación en los elementos de red.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 127 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

- Duración de la batería: 12 años con operación estándar con una comunicación al día.
- Factor de protección garantizada IP68.
- Comunicación protegida con algoritmos de corrección de errores.
- Temperaturas de trabajo: +5º/+35º. Mínimas -15º 10 días. Máxima +55º 10 días año.
- Trama de datos compatible con el software d-METER de la Diputación de Alicante.

CONCENTRADOR (GATEWAY)

- Frecuencia recepción: ISM 868 MHz.
- Interfaces: conector RJ45 (CAT 6 Ethernet); Wireless.
- Configuración basada en web Ethernet/Wireless.
- S.O. Linux o similar.
- Alimentado a fuente de corriente externa.
- Temperaturas de operación -20ºC o inferior - +60ºC o superior.
- Antena Wi-Fi tipo dipolo.
- Antena LoRa tipo dipolo con ganancia 2.0 dBi (863–870 MHz) con RG186 o similar.
- Chipset LoRa Semtech SX1301/SX1257 o similar.

IV.- CONDICIONES DEL SUMINISTRO E INSTALACIÓN

La empresa instaladora deberá designar un técnico que asumirá la dirección de los trabajos y realizará las comunicaciones pertinentes con la dirección de los trabajos. Asimismo, la empresa instaladora se asegurará de dar cumplimiento a lo dispuesto en el pliego de prescripciones técnicas y de la presentación y cumplimiento del Plan de Seguridad, que se ha de basar en el estudio básico que acompaña al pliego de prescripciones.

El adjudicatario deberá a su cargo realizar las pruebas, ensayos y controles que sean necesarios para un correcto control de los trabajos, además de aquellos que determine la dirección de los trabajos.

Será obligación del adjudicatario acatar las órdenes de Policía Local o del personal municipal, con objeto de causar el menor perjuicio a los vecinos y circulación general de peatones y rodados, cuidando al máximo la buena imagen tanto de la obra como la del personal que en ella participan.

Si fuera necesario, el adjudicatario estará obligado a instalar la señalización y balizamientos para indicar y delimitar la zona de obra, accesos y circulación dentro de la misma y de sus inmediaciones, cumpliendo todas las ordenanzas municipales reguladoras de las obras e instalaciones que impliquen afecciones a la vía pública, vigentes en cada momento.

Si los trabajos se realizan en vías públicas, deberán colocar las señales de seguridad vial correspondientes para la circulación diurna y nocturna, incluyendo la iluminación de la zona de trabajo siempre que sea necesaria. Serán responsabilidad del adjudicatario los daños y

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 128 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

perjuicios que la ausencia o deficiencias de las señales citadas ocasionaren, pudiendo ser causa de resolución del contrato, además de la penalización correspondiente.

El personal de la Contrata no abandonará el trabajo, bajo ninguna circunstancia, hasta que, restablecido el suministro de agua, con purga previa, no se observen pérdidas en la instalación ejecutada.

El personal de la empresa adjudicataria deberá mantener una actitud de educación y respeto con todos aquellos clientes o ciudadanos con los cuales mantenga relación con motivo de los trabajos desarrollados en el marco del presente Pliego.

Es responsabilidad de la empresa contratista el ponerse en contacto con el Área de Ciclo Hídrico de la Diputación de Alicante para recibir las instrucciones para el alta y configuración de los contadores en el software de gestión d-METER, así como garantizar la compatibilidad de todos los equipos instalados con el mismo.

El contador instalado, procedente del acopio de dichos elementos que poseerá el adjudicatario, se instalará con su correspondiente precinto. La unidad de contador instalado incluye las modificaciones menores de acometidas, restablecimientos y montajes de contadores, por lo que las mismas no implicarán sobre coste alguno.

Los contadores se instalarán ya inicializados para poder tener lecturas desde el momento de su instalación sin necesidad de paso de un volumen mínimo para el arranque.

Si durante la ejecución del trabajo no se localizara la tubería o hubiera otro tipo de dificultad que no pudiera resolverse directamente, deberá informar inmediatamente a la dirección de los trabajos para su resolución.

Sobre el terreno, se recabarán todos los datos necesarios para la puesta en marcha del sistema en d-METER y para la generación de los padrones actualizados:

- Marca y modelo de contador, diámetro de la acometida, dirección de la finca abastecida, etc.
- Anotación de incidencias registradas durante la ejecución de los trabajos.
- Fichas de instalación facilitadas por la dirección de los trabajos.
- Fotografías de todos los trabajos.

Una vez instalados, será necesario el:

1.- Alta de los nuevos contadores en las bases de datos d-METER.

2.- Alta de los nuevos contadores en el Lora Application Server de Ciclo Hídrico.

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 129 de 138

3.- Verificación de las comunicaciones entre los contadores y las bases de datos d-METER en los siguientes puntos:

a) Verificación del funcionamiento de los gateways implicados en la recepción de los contadores.
b) Verificación de la recepción de los paquetes en los servidores Lora de la Diputación.
c) Verificación de la decodificación y almacenamiento de las lecturas en las bases de datos d-METER.
d) Verificación del acceso a las lecturas mediante las aplicaciones "front-end" de Ciclo Hídrico.

El trabajo incluirá la retirada y custodia en almacenes propios o municipales del contador y, una vez transcurrido el periodo de seis meses, entrega en el lugar indicado para la gestión de los residuos.

El trabajo no se considerará finalizado hasta que no se reciban en la base de datos de la Diputación de Alicante lecturas de todos los contadores instalados y se entregue al personal municipal una memoria que refleje todos los datos y ubicaciones de los equipos instalados, así como de las incidencias que pudieran haber surgido durante la instalación.

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 130 de 138

DOCUMENTO Nº III
PRESUPUESTOS PARCIALES

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 131 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Presupuesto parcial nº1. SOFTWARE Y TELECOMUNICACIONES:

Num.	Ud.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	Ud	Instalación y configuración del software d-METER. Configuración base de datos de contadores, sincronización, generación de padrones y facturación. Puesta en marcha.	1	1.880,00	1.880,00
1.2	Ud	Concentrador LoRA con posibilidad de comunicación por TCP/IP o Wi-Fi programable por internet, con antena para uso exterior con alcance de 10 km en visión directa, según especificaciones de la Memoria.	1	1.750,00	1.750,00
1.3	Ud	Puesta en marcha del concentrador y de los equipos in situ.	1	800,00	800,00
Total Presupuesto parcial nº1. SOFTWARE Y TELECOMUNICACIONES:					**4.430,00**

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 132 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Presupuesto parcial nº2. INSTALACIÓN DE CONTADORES DOMICILIARIOS:

Num.	Ud.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1.1	Ud	Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de 13/15mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	474	80	37.920
2.1.2	Ud	Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de DN25 mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	2	120	240
2.1.3	Ud	Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de DN32 mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	1	150	150

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 133 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

2.1.4	Ud	Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de DN40 mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	1	220	220
2.1.5	Ud	Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de DN50 mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	1	380	380
2.2	Ud	Instalación del contador, incluye pequeño material y racores. Según especificaciones de la Memoria.	479	11,10	5.316,90
2.2.1	Ud	Racores y pequeñas piezas de conexión.	479	5,00	2.395,00
2.2.2	Ud	Mano de obra. Instalación de contador.	479	6,10	2.921,90

Ud (h)	Mano de obra. Instalación de contador.		Total
0,15	Especialista de obra	20,66	3,10
0,15	Peón ordinario	20,02	3,00
		Total por ud…...	6,10

Total Presupuesto parcial nº2. INSTALACIÓN DE CONTADORES DOMICILIARIOS: 44.226,90

Presupuesto parcial nº3. OBRAS:

Num.	Ud.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1	Ud	Cartel de obra. Cartel indicativo de las obras con escudos de Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de dimensiones	1	300,00	300,00

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 134 de 138

		2,10x1,40 m^2 leyenda a determinar por la dirección facultativa. Incluye los anclajes y pequeño material. Totalmente colocado.			

Total Presupuesto parcial nº3. OBRAS: 300,00

Presupuesto parcial nº4. SEGURIDAD Y SALUD:

Num.	Ud.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	Ud	Seguridad y salud. Trabajos/material de seguridad y salud durante la realización de los trabajos.	1	828,18	828,18

Total Presupuesto parcial nº4. SEGURIDAD Y SALUD: 828,18

Presupuesto parcial nº5. GESTIÓN DE RESIDUOS

Num.	Ud.	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	Ud	Gestión de residuos.	1	200,00	200,00

Total Presupuesto parcial nº5. GESTIÓN DE RESIDUOS: 200,00

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 135 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

DOCUMENTO Nº IV
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	UD.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Instalación y configuración del software d-METER. Configuración base de datos de contadores, sincronización, generación de padrones y facturación. Puesta en marcha.	1	1.880,00	1.880,00
Concentrador LoRA con posibilidad de comunicación por TCP/IP o Wi-Fi programable por internet, con antena para uso exterior con alcance de 10 km en visión directa, según especificaciones de la Memoria.	1	1.750,00	1.750,00
Puesta en marcha del concentrador y de los equipos in situ.	1	800,00	800,00
Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de DN13/15 mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	474	80,00	37.920,00
Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de DN25 mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	2	120	240
Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de DN32 mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	1	150,00	150,00

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 136 de 138

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de DN40 mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	1	220,00	220,00
Contador domiciliario de chorro único/múltiple/ volumétricos/ultrasonidos de DN50 mm, con R200 o superior, con electrónica con operación en la frecuencia de los 868 MHz (conforme con la Directiva Europea CEE 1999/5/CE de 09/03/99 y la normas EU N13757-4 y EU EN300-220) con protocolo de comunicación LoRaWAN, protección IP68. Lectura garantizada para lecturas horarias con una captura diaria por un periodo no inferior a diez años.	1	380	380
Instalación del contador, incluye pequeño material y racores. Según especificaciones de la Memoria.	479	11,10	5.316,90
Cartel de obra. Cartel indicativo de las obras con escudos de Diputación de Alicante y del Ayuntamiento de dimensiones 2,10x1,40 m^2 leyenda a determinar por la dirección facultativa. Incluye los anclajes y pequeño material. Totalmente colocado.	1	300,00	300,00
Seguridad y salud. Trabajos/material de seguridad y salud durante la realización de los trabajos.	1	828,18	828,18
Gestión de residuos	1	200,00	200,00
Suma			**49.985,08**
13% Gastos generales			6.498,06
6% Beneficio industrial			2.999,10
TOTAL			**59.482,24**
IVA 21%			12.491,27
PRECIO TOTAL IVA INCLUIDO			**71.973,51**

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 137 de 138

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de 49.985,08 € (CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS).

El Presupuesto Base de Licitación resulta de incrementar el de Ejecución Material con los porcentajes correspondientes a los gastos generales (13%) y de beneficio industrial (6%) y el Impuesto sobre el Valor Añadido (21%), de lo que resulta la cantidad de 71.973,51 € (SETENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS).

Alicante, septiembre de 2026

Jefe de Tecnologías del Agua	Técnico Medio en Información Hidrológica
Miguel Fernández Mejuto	Héctor Fernández Rodríguez

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta

Cód. Validación: [redacted]
Verificación: https://diputacionalicante.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 138 de 138