

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### OBRA DE HUMANIZACIÓN DE C/CAMILO JOSÉ CELA, VIGO Nº EXP. 3294/443

DICIEMBRE DE 2.016

Presupuesto de ejecución por contrata: 667.439,87 € (IVA incluido)

#### PETICIONARIO:

CONCELLERÍA DE FOMENTO  
CONCELLO DE VIGO

#### EMPRESA RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

SOLTEC INGENIEROS S.L.

CONCELLERÍA  
DE  
FOMENTO

CONCELLO  
DE VIGO



**SOLTEC**  
ingenieros



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 19/12/2017 10:25

Páxina 1 de 79

Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017

CSV: 28EA4-ECE85-8C44D-8CC22

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# ANEXO 11: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2017-10-11T14:10:14+02:00 -

**Documento asinado**

Proyecto de humanización en calle Camilo José Cela en Vigo.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 19/12/2017 10:25

Páxina 2 de 79

Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017

CSV: 28EA4-ECE85-8C44D-8CC22

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

<b>1</b>	<b>MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>4</b>
1.1	Antecedentes e identificación de la obra objeto del estudio de seguridad y salud.....	4
1.2	Autor del Estudio de Seguridad y Salud.....	4
1.3	Objeto y contenido del estudio de seguridad y salud.....	4
1.1	Plan de ejecución de la obra. ....	5
1.2	Presupuesto de ejecución de contrata de la obra .....	5
1.1	Nº previsto de operarios a intervenir en la obra en función del plan de ejecución diseñado.....	5
<b>2</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>6</b>
2.1	Agentes.....	6
2.1.1	Datos del peticionario .....	6
2.1.2	Autor del proyecto de ejecución .....	6
2.2	Datos de la obra.....	6
2.2.1	Denominación .....	6
2.2.2	Tipo de obra .....	6
2.2.3	Situación y superficie .....	7
2.2.4	Servicios afectados.....	7
2.2.5	Climatología del lugar .....	8
2.2.6	Materiales previstos en la construcción.....	8
2.2.7	Fases de obra .....	8
2.2.8	Trabajos preliminares, condiciones del entorno de la obra y daños a terceros ...	8
2.2.8.1	Cerramientos .....	8
2.2.8.2	Accesos. Tráfico rodado y peatonal.....	8
2.2.8.3	Señalización .....	9
2.2.8.4	Acopio de materiales.....	9
2.2.8.5	Instalaciones provisionales para los trabajadores .....	9
2.2.8.6	Iluminación de obra .....	10
2.2.8.7	Protección contra incendios. Medios de extinción en obra.....	10
2.2.8.8	Abastecimiento de agua.....	10
2.2.8.9	Saneariamiento .....	10
2.2.9	Oficios a intervenir .....	10
2.2.10	Maquinaria y herramientas .....	10
2.2.11	Medios auxiliares y protecciones colectivas .....	11
2.2.12	Equipos de protección individual .....	11
2.3	Primeros auxilios .....	11
<b>3</b>	<b>NORMAS DE SEGURIDAD .....</b>	<b>13</b>
3.1	Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras	13
3.2	Normas generales .....	13
3.2.1	Protecciones individuales y colectivas .....	14
3.2.2	Maquinaria y equipos de trabajo .....	14
3.2.3	Orden y limpieza.....	15
3.2.4	Instalaciones eléctricas .....	15
3.2.5	Normas para la manipulación manual de cargas y posturas forzadas.....	15
3.2.6	Vallado y Señalización .....	16
3.2.7	Iluminación.....	16
3.2.8	Accidentes "in itinere" .....	16
3.3	Establecimiento posterior de un Plan de Seguridad y Salud en la obra .....	16
3.3.1	Recurso Preventivo.....	16
3.4	Coordinador de Seguridad y Salud.....	16
<b>4</b>	<b>SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA .....</b>	<b>17</b>



4.1	Riesgos Eliminables o Evitables completamente .....	17
4.1.1	Medidas de seguridad a tener en cuenta para los trabajos a realizar en las inmediaciones de conducciones de gas.....	17
4.1.2	Medidas de seguridad a tener en cuenta para los trabajos a realizar en las inmediaciones de conducciones de electricidad y telecomunicaciones enterradas.....	18
4.2	Riesgos no evitables completamente.....	18
4.2.1	Riesgos específicos en el desarrollo de las actividades .....	18
4.2.1.1	Actuaciones previas y riesgos a terceros.....	18
4.2.1.2	Instalación eléctrica provisional de obra. ....	19
4.2.1.3	Instalaciones provisionales para los trabajadores .....	20
4.2.1.4	Demoliciones y desmontaje de instalaciones pre-existentes.....	20
4.2.1.5	Redes de saneamiento, abastecimiento y riego localizado. ....	21
4.2.1.6	Instalación de electricidad y semaforización. ....	22
4.2.1.7	Hormigonado.....	23
4.2.1.8	Pavimentos.....	23
4.2.1.9	Emulsiones asfálticas / imprimaciones .....	24
4.2.1.10	Iluminado de las columnas para alumbrado público. ....	24
4.2.1.11	Señalización vertical y horizontal .....	25
4.2.1.12	Mobiliario urbano y jardinería .....	26
<b>5</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES .....</b>	<b>26</b>
5.1	Escaleras de Mano.....	26
<b>6</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO .....</b>	<b>28</b>
6.1	Maquinaria móvil de obra .....	28
6.1.1	Empuje y Carga .....	31
6.1.1.1	Retroexcavadora, Retro-Pala Mixta, Mini cargadora.....	31
6.1.2	Transporte.....	31
6.1.2.1	Dumper.....	32
6.1.2.2	Camión Basculante .....	32
6.1.2.3	Camión Transporte.....	32
6.1.2.4	Camión hormigonera .....	33
6.1.3	Aparatos de Elevación.....	33
6.1.3.1	Carretilla Elevadora .....	33
6.1.3.2	Grúa autopropulsada.....	33
6.1.3.3	Plataforma elevadora .....	35
6.1.4	Compactador .....	37
6.2	Maquinaria Fija de obra .....	37
6.2.1	Maquinaria fija .....	37
6.2.1.1	Hormigonera.....	38
6.2.1.2	Vibrador.....	38
6.2.1.3	Sierra Circular.....	39
6.2.1.4	Soldadura.....	39
6.2.1.5	Radiales.....	41
6.2.1.6	Martillo picador .....	41
6.2.1.7	Taladro portátil .....	42
6.2.1.8	Herramientas eléctricas en general .....	43
6.2.1.9	Herramientas Manuales Ligeras .....	43
<b>7</b>	<b>TRABAJOS POSTERIORES .....</b>	<b>44</b>
7.1	TRABAJOS DE CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	44
<b>8</b>	<b>VALORACION DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS .....</b>	<b>46</b>
<b>9</b>	<b>CONSIDERACIONES FINALES .....</b>	<b>47</b>



## 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1 Antecedentes e identificación de la obra objeto del estudio de seguridad y salud.

Según se establece en el art. 4.1 del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor CONCELLO DE VIGO con domicilio en la Praza do Rei 1, 36202 de Vigo, ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud de la obra de Humanización de la calle García Lorca sita en Vigo.

### 1.2 Autor del Estudio de Seguridad y Salud

El presente proyecto ha sido realizado por D. Daniel Prieto Renda, Ingeniero Industrial colegiado nº 1.608 del ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Galicia.

El equipo de trabajo incluye además:

- D. Ramón Mantilla Álvarez, Ingeniero Técnico Industrial colegiado nº 1.806 del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de A Coruña.
- Dña. Aurea Genoveva Carballo Pérez, Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

### 1.3 Objeto y contenido del estudio de seguridad y salud.

El objetivo del presente Estudio de Seguridad y Salud es:

- Conocer el proyecto y definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos de su construcción.
- Analizar las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores formales y de ubicación, en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
- Definir todos los riesgos detectables que pueden que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas según una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción.

De acuerdo con el art. 7 del Real Decreto 1627/1997, el objeto de este Estudio de Seguridad y Salud es que, en aplicación del mismo, cada contratista elabore un Plan de Seguridad y



Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones en él contenidas, en función de su propio sistema de ejecución.

## 1.1 Plan de ejecución de la obra.

CRONOGRAMA DE LA OBRA DE HUMANIZACIÓN CAMILO JOSE CELA								
Tarea nº	Descripción tarea	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
1	TRABAJOS PREVIOS DEMOLICIONES							
2	PAVIMENTACION							
3	RED SANEAMIENTO							
4	RED PLUVIALES							
5	RED ABASTECIMIENTO							
6	RED DE RIEGO							
7	ALUMBRADO							
7	SEÑALIZACIÓN Y RED SEMAFÓRICA							
8	MOBILIARIO URBANO							
9	JARDINERÍA							
10	GESTION DE RESIDUOS							
11	VARIOS							
12	SEGURIDAD Y SALUD							

## 1.2 Presupuesto de ejecución de contrata de la obra

La estimación del presupuesto de ejecución por contrata de la obra es la siguiente:

Presupuesto de Ejecución Material: 667.439,87 € (IVA incluido)

## 1.1 Nº previsto de operarios a intervenir en la obra en función del plan de ejecución diseñado.

El número de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de 10.



## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

### 2.1 Agentes

#### 2.1.1 Datos del petionario

El petionario del presente proyecto es la Concellería de Fomento, Concello de Vigo, con C.I.F P-3605700H y domicilio social en Praza do Rei, nº 1, 36202 Vigo

#### 2.1.2 Autor del proyecto de ejecución

El presente proyecto ha sido realizado por D. Daniel Prieto Renda, Ingeniero Industrial colegiado nº 1.608 del ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Galicia.

### 2.2 Datos de la obra

#### 2.2.1 Denominación

Proyecto de humanización de la calle Camilo José Cela sita en Vigo, y con N° EXP. 3294/443 del Concello de Vigo.

#### 2.2.2 Tipo de obra

La obra objeto de este E.S.S, consiste en la humanización de la calle mencionada en la que se llevará a cabo las siguientes actuaciones:

- Se ejecutará un cambio de firmes en las aceras, pasos de peatones y cambio de bordillos, así como la incorporación de pavimento en las zonas de vados y acceso de garajes
- Renovación de la red de abastecimiento existente y mallado de la red.
- Renovación de la red de saneamiento existente.
- Separación de la red de saneamiento, en red de pluviales y residuales.
- Renovación de la red de iluminación.
- Ubicación de nuevo mobiliario urbano, papeleras, bancos, zonas ajardinadas.
- Instalación de riego: Se incorporará para las zonas ajardinadas instalación de riego localizado e independiente con sistema de riego por goteo.
- Incorporación de nueva señalización vertical, así como nuevo marcado del vial, con delimitación de zonas de aparcamiento, carga y descarga, pasos de peatones, etc.
- Conexión de la red separativa pluviales diseñada para la calle Camilo Jose Cela en el aliviadero existente en la calle Coruña a la altura del nº72. Tramo de actuación de aproximadamente 40 m de longitud y 36 m².



- Mejora de la movilidad y accesibilidad mediante la instalación de semaforización, vados peatonales y señalización a la altura del nº 72 de la C/ Coruña. Tramo de actuación de aproximadamente 80 m<sup>2</sup>.
- Actuaciones complementarias: Complementariamente a las actuaciones anteriormente descritas se llevará a cabo las correspondientes obras de infraestructuras viarias tales como la adecuación de pasos de peatones, eliminación de barreras arquitectónicas, mejora y remodelación de espacios de uso público, etc. con el objeto de obtener una óptima movilidad urbana.

### 2.2.3 Situación y superficie

El ámbito de actuación incluye en área comprendida desde la intersección con la calle Coruña hasta su intersección con la calle Chano Piñeiro, con una superficie total de 1.913,63 m<sup>2</sup>.

El ámbito de actuación se indica en los planos adjuntos a este documento.

### 2.2.4 Servicios afectados

Se tomarán las medidas preventivas y los permisos adecuados para evitar cualquier riesgo a terceros según lo establecido en el apartado 1.7.3.3 Trabajos preliminares y señalización de obra. Cerramientos accesos y señalización de obra.

- Circulación rodada y peatonal:  
Se prevé que durante la realización de las obras se encuentren afectada la circulación rodada y peatonal en el tramo descrito. Se tendrán en cuenta las medidas necesarias para adecuar y mantener las servidumbres de paso a garajes y viviendas.
- Líneas eléctricas aéreas:  
No existen.
- Líneas eléctricas enterradas:  
Existen líneas eléctricas enterradas de baja y media tensión en las que no se prevén actuaciones, ya que sólo serán renovadas aquellas que correspondan al alumbrado público. No obstante, durante los trabajos de repavimentación de las aceras se tendrán en cuenta las medidas de seguridad en relación a instalaciones existentes.
- Transformadores eléctricos de superficie o enterrados:  
Existe un centro de transformación enterrado al final de la calle fuera del ámbito de actuación. No obstante, durante los trabajos de repavimentación de las aceras se tendrán en cuenta las medidas de seguridad en relación a las instalaciones existentes.
- Conductos de gas:  
No serán modificadas. No obstante, durante los trabajos de repavimentación de las aceras se tendrán en cuenta las medidas de seguridad en relación a instalaciones existentes.
- Red de abastecimiento:  
Se verá afectada la red de abastecimiento durante la duración de las obras.
- Red de saneamiento:  
Se verá afectada la red de saneamiento durante la duración de las obras.
- Riego de jardines:  
NO SE PREVEEN
- Instalaciones de telefonía:





No serán modificadas. No obstante, durante los trabajos de repavimentación de las aceras se tendrán en cuenta las medidas de seguridad en relación a instalaciones existentes.

- Edificios colindantes:  
No existen interferencias con las edificaciones colindantes.

### 2.2.5 Climatología del lugar

Clima oceánico o atlántico. Clima húmedo con precipitaciones abundantes, con inviernos y veranos suaves, con baja oscilación térmica que raramente concurre en heladas y precipitaciones en forma de nieve.

### 2.2.6 Materiales previstos en la construcción

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

### 2.2.7 Fases de obra

En concordancia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución se establecen las siguientes fases de obra:

- Trabajos previos, demoliciones y desmontajes.
  - Demolición de firmes y pavimentos.
  - Apertura de zanjas
- Instalaciones:
  - Red de alumbrado público
  - Abastecimiento de agua, red separativa saneamiento-pluviales y riego de jardineras y refugio de contenedores.
- Urbanización
  - Firmes y Pavimentos
  - Extendido, compactado y explanado.
  - Señalización y balizamiento.
  - Mobiliario y equipamiento

### 2.2.8 Trabajos preliminares, condiciones del entorno de la obra y daños a terceros

Según se indica en el Anexo IV, parte A, art. 19, a) del R.D. 1672/1997, los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

#### 2.2.8.1 Cerramientos

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra.

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso

#### 2.2.8.2 Accesos. Tráfico rodado y peatonal

Al tratarse de una calle si salida puramente residencial la presencia de tráfico de vehículos y peatones estará limitada a los residentes. Se acotará mediante vallado la



parte de la acera y calzada afectadas por el tajo que se esté ejecutando en ese momento. Se dispondrá de pasarelas de acceso adecuadas a viviendas y garajes.

### 2.2.8.3 Señalización

Durante la realización de los trabajos la obra será correctamente señalizada y como mínimo se deberá prever la siguiente señalización:

- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este Estudio y como mínimo señales:
  - Entrada prohibida a personal no autorizado.
  - Riesgo genérico.
  - Protección obligatoria de cabeza.
  - Protección obligatoria de pies.
- Se señalarán todas aquellas actividades que entrañen un riesgo especial (atropello).
- El vallado dispondrá de luces para señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- La maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares deberán tener la señalización que indica su normativa específica.
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas
- Señalización normalizada de tráfico.

### 2.2.8.4 Acopio de materiales

Se establecerán los puntos de acopio de materiales que sean necesarios para cada fase de obra. Éstos estarán perfectamente señalizados y vallados, con acceso directo desde la calzada y no transitable para peatones. Los materiales de demolición y excavación se transportarán a vertedero perfectamente protegidos por una lona, con el fin de impedir el levantamiento de polvo y caída de materiales a la calzada.

### 2.2.8.5 Instalaciones provisionales para los trabajadores

Obreros punta: 8

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- CASETA - VESTUARIO PREFABRICADA: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados.
- En caso de no ser posible la conexión con la red de alcantarillado, se preverá la instalación de un RETRETE QUÍMICO por cada 25 hombres y 1 por cada 15 mujeres cerca de los lugares de trabajo.  
Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de deshechos. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.
- NO ES NECESARIO LA INSTALACIÓN DE COMEDOR COCINA: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.



- OFICINA DE OBRA PREFABRICADA: se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados.

#### **2.2.8.6 Iluminación de obra**

Durante la ejecución de los trabajos, y para mantener una correcta iluminación de obra, se mantendrán las columnas de alumbrado antiguas. Estas serán conectadas al centro de mando de alumbrado a través de una línea aérea eléctrica. Una vez colocadas las columnas de alumbrado nuevas se procederá al desmontaje de la línea aérea eléctrica.

#### **2.2.8.7 Protección contra incendios. Medios de extinción en obra.**

*Instalación Contra incendios:* Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que al menos quede ubicado un extintor de CO2 junto al cuadro eléctrico.

Cada empresa interviniente en la obra deberá aportar sus propios medios de extinción en obra.

#### **2.2.8.8 Abastecimiento de agua**

*Instalación de Abastecimiento de agua mediante suministro preexistente:* Previo a la ejecución de la obra se realizará la conexión a la red de abastecimiento de las instalaciones preexistentes, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

#### **2.2.8.9 Saneamiento**

*Saneamiento mediante suministro preexistente:* Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará la conexión del mismo a la red de saneamiento de las instalaciones existentes.

### **2.2.9 Oficios a intervenir**

Lista no exhaustiva de oficios previstos durante la ejecución de la obra:

- Operador de instalaciones
- Operador de maquinaria de obra
- Operador de pequeña maquinaria
- Peón, albañil.

### **2.2.10 Maquinaria y herramientas**

Lista no exhaustiva de maquinaria y herramientas previstas durante la ejecución de la obra:



- Maquinaria para movimiento de tierras: retropala o cargadora retroexcavadora, mini cargadora
- Maquinaria de elevación: carretillas elevadoras, camión grúa.
- Maquinaria de transporte: camión basculante, camión contenedor y carretilla transportadora.
- Maquinaria de compactación y extendido: compactador manual y de rodillo, pisón vibrante.
- Maquinaria de manipulación de hormigón: camión hormigonera
- Pequeña maquinaria: cortadora de material cerámico, radiales eléctricas, taladros eléctricos, compresor, martillo neumático, extendedora de productos bituminosos, cortadora de asfalto y herramientas manuales ligeras

### 2.2.11 Medios auxiliares y protecciones colectivas

Lista no exhaustiva de medios auxiliares previstos durante la ejecución de la obra:

- Medios auxiliares: contenedores, eslingas de acero (cables y cadenas, carreteón o carretilla de mano, cubilote de hormigonado.
- Protecciones colectivas: vallado de obra, cinta de balizamiento, cono de tráfico, señalización normalizada de tráfico, protección de huecos y zanjas, carteles indicativos de riesgos.

### 2.2.12 Equipos de protección individual

Lista no exhaustiva de equipos de protección individual (EPI's) previstos durante la ejecución de la obra:

- Protección auditiva: Orejeras, tapones. Cuando sea necesario, y siempre ante la presencia simultánea de varias máquinas en funcionamiento.
- Protección cabeza: Casco de seguridad. Toda la jornada
- Protección de la cara y ojos: Protección ocular. Gafas y pantallas de seguridad (proyección de partículas, salpicaduras, soldadura)
- Protección manos y brazos: Guantes contra riesgos mecánicos. Uso general (uso de herramientas, trabajos con riesgo de golpes, cortes, pinchazos, desgarros, contactos eléctricos, etc.)
- Protección de pies y piernas: Calzado de seguridad. Toda la jornada
- Protección respiratoria: Mascarillas antipolvo. Cuando sea necesario (ambiente con polvo)
- Vestuario de protección: Ropa de trabajo adecuada. Toda la jornada
- Botas de agua (condiciones inadecuadas de suelo (lodos, barro))
- Fajas y cinturones dorsolumbares (trabajos repetitivos, sobreesfuerzos, vibraciones)
- Ropa de alta visibilidad (presencia de vehículos, toda la jornada). QUEDA PROHIBIDO EL USO DEL CHALECO REFLECTANTE MIENTRAS SE SUELDA O CORTA

## 2.3 Primeros auxilios

De acuerdo con el apartado 14 del Anexo IV, parte A del RD 1627/97 y el apartado a del Anexo IV del RD 486/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se recoge a continuación, indicándose los centros asistenciales más cercanos a los que trasladar los trabajadores que puedan resultar heridos:



PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
Tipo De Asistencia	UBICACIÓN	Tiempo de Llegada
Primeros Auxilios	Botiquín en Obra	0 min.
Accidente leves	Centro de Salud. El que corresponde a cada trabajador en horario diurno hasta las 21:00 h. Fuera de horario: Hospital Xeral Rúa de Pizarro, 22,362004 Vigo, Pontevedra	--
Accidente Graves	Hospital Álvaro Cunqueiro Estrada de Clara Campoamor, 341,36312 Vigo, Pontevedra <b>Teléfono urgencias médicas: 061</b>	12 min. (15 Km)



### 3 NORMAS DE SEGURIDAD

- Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
- Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento de las normas de seguridad y el cumplimiento de todos sus puntos.
- Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud, que afecte tanto a los procesos, como a los recursos y como a los materiales utilizados, maquinaria y equipos de trabajo utilizados.

#### 3.1 Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

#### 3.2 Normas generales

- Cumplir de una forma activa las instrucciones y medidas preventivas que adopte el empresario.
- Velar por su propia seguridad y la de aquellas personas a quienes puedan afectar su actividad.
- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas, los medios de trabajo asignados.
- Asistir a las actividades formativas sobre prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos laborales recibida del empresario.
- Cooperar con el empresario en todo momento para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- Evitar el consumo de cualquier sustancia que pueda alterar la percepción del riesgo en el trabajo.
- Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.
- Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan garantías preventivas necesarias.
- Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se dispone de cualificación y autorización necesarias.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.
- Caminar con cuidado a fin de evitar caídas al mismo nivel y torceduras.
- Adopción de posturas correctas en el trabajo. Evitar sobreesfuerzos en la manipulación de cargas.
- Levantar pesos con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas nunca con la espalda.
- Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.
- Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.
- No encender fuego en la obra.
- Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiera realizar.
- En caso de producirse cualquier tipo de accidente en la obra, avisar inmediatamente a



sus superiores.

- No permanecer bajo cargas suspendidas, cuando existan.
- En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para los trabajadores.
- Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.
- Cuando exista concurrencia de empresas, cumplir lo especificado en la legislación pertinente en materia de COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.
- Evitar las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra. Cuando sea necesario se deberá elegir el emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo.
- Contribuir al cumplimiento de las indicaciones dadas por el COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD o la DIRECCIÓN FACULTATIVA.
- ABANDONAR LAS INSTALACIONES UNA VEZ TERMINADO EL TRABAJO PREVISTO.

### 3.2.1 Protecciones individuales y colectivas

- Será obligatorio, en todo momento, el uso de las Protecciones Individuales (EPI) definidas para cada fases de obra.
- Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas, los equipos de protección individuales y colectivos.
- En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que estén en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.
- Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio a uso personal. Si las circunstancias exigiesen una utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o higiene a los distintos usuarios.
- Priorizar las medidas de protección colectivas respecto a las individuales.
- Conservar en buen estado las protecciones individuales y colectivas.
- En caso de retirar una protección colectiva por circunstancias de la actividad, hay que volver a colocarla.
- En zonas con riesgos con caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de protecciones colectivas.
- Para poder colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros para el trabajador: utilizar arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.
- Las protecciones colectivas serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDA LA INICIACIÓN DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ESTA ESTÉ MONTADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.
- Toda protección colectiva con algún deterioro, será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.
- Cada protección deberá ser adecuada para un tipo de riesgo y unas condiciones determinadas. Debe de utilizarse la más adecuada a cada situación.
- Las protecciones deben instalarse adecuadamente y no deben ser retiradas mientras exista el riesgo para la cual fueron instaladas.
- Toda situación que por alguna causa implicara variación sobre la instalación prevista, será comunicada a la Dirección Facultativa y definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.

### 3.2.2 Maquinaria y equipos de trabajo

- Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de una cualificación y autorización necesarias.
- Todas las herramientas y máquinas han de estar en buen estado de conservación y su uso ha de ser correcto. De este modo, cada herramienta y máquina será utilizada para la tarea para la cual ha sido diseñada.
- Utilizar estos equipos respetando las normas de trabajo indicadas por el fabricante.
- Respetar la señalización interna de la obra.





- No utilizar la maquinaria para transportar a personal de la obra.
- Realizar mantenimientos periódicos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- En caso de que exista circulación de vehículos en la obra, respetar el radio de acción de la maquinaria, circular con precaución en las entradas y salidas y utilizar las zonas de paso para peatones.
- Todos los equipos de trabajo y maquinaria utilizada por los trabajadores posteriores a 1995, cumplirán lo establecido en el R.D. 1435/92 modificado por el R.D. 56/1995, para aquellas máquinas comercializadas con posterioridad al 1 de enero de 1995.
- Todos los equipos de trabajo y maquinaria utilizada por los trabajadores anteriores al 1 de enero de 1995 deberán adecuarse al R.D. 1215/95.

### 3.2.3 Orden y limpieza

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos
- Depositar los residuos en los contenedores habilitados. Segregar dichos residuos cuando sea necesario.
- Los materiales, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que no invadan las zonas de circulación, eviten su desplome, caída o vuelco.
- Delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- Colaborar en el mantenimiento de las instalaciones de limpieza personal y bienestar de obras, en el caso de que existan.

### 3.2.4 Instalaciones eléctricas

- Dotar a las instalaciones de los elementos de protección necesarios.
- Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerrados con llave.
- Mantener en buen estado de mantenimiento todos los equipos eléctricos.
- Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.
- Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.
- Reparar elementos eléctricos únicamente si se está autorizado.

### 3.2.5 Normas para la manipulación manual de cargas y posturas forzadas

- Tener presente la necesidad de la existencia de elementos auxiliares para el transporte del material.
- Tener en cuenta las características físicas del trabajador (talla, peso, complexión, etc.)
- Para levantar una carga separa los pies hasta conseguir una postura estable, doblar las rodillas, mantener la espalda recta, aproximar la carga al cuerpo, manipular el peso gradualmente, no girar el tronco mientras se esté manipulando y mantener siempre que sea posible los brazos con tracción simple.
- No levantar ni transportar pesos superiores a los que establece la norma específica (R.D. 487/1997); se aconseja utilizar el medio auxiliar adecuado. No superar el peso máximo recomendado de 25 kg. Los mayores, mujeres y jóvenes no tienen que superar el peso máximo de 15 kg.
- Mantener la espalda recta durante el transporte de la carga.
- En la manipulación y transporte de cargas, herramientas o equipos, repartir el peso para no sobrecargas un lado de la columna.
- No transportar cargas caminando hacia atrás.
- Examinar la carga antes de manipularla, localizando las zonas peligrosas (aristas, bordes, etc.) en el momento de cogerlas.
- Planificar la manipulación. Definir qué punto es más adecuado para cogerlas, dónde dejar la carga y eliminar cualquier elemento que interfiera en el transporte.
- Evitar inclinaciones laterales de columna cuando se transportan cargas con un solo brazo.
- Compartir la carga con otros compañeros de trabajo.
- En las cargas que se tienen que mover hay que recordar que es mejor empujar la carga que estirla.





- Minimizar las distancias largas en el transporte de cargas.
- Evitar las posturas fijas (alternancia de tareas y establecimiento de pausas)
- Realizar pausas durante la actividad
- Evitar las posturas forzadas y/o inadecuadas y hacer pequeños ejercicios para movilizar el resto del cuerpo

### 3.2.6 Vallado y Señalización

- Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.
- Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra. **Dichos elementos de señalización serán definidos y colocados por el contratista/contratistas según lo definido en el Plan de Seguridad y Salud.**

### 3.2.7 Iluminación

- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz. Dicha lámpara estará anclada fija y situada a 2 m medidos desde el suelo durante la realización de los trabajos.

### 3.2.8 Accidentes "in itinere"

- Realizar una buena planificación del itinerario para acudir al centro de trabajo (tiempo estimado de desplazamiento y trayecto escogido).
- Si el trabajador emplea vehículo propio, deberá prestarle la atención necesaria, realizando un mantenimiento periódico del automóvil que garantice su correcto

## 3.3 Establecimiento posterior de un Plan de Seguridad y Salud en la obra

De acuerdo con el artículo 7 del mismo Real Decreto 1627/1997, este E.B. S.S. servirá de base para la redacción del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este E.B.S.S, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos.

**Las medidas planteadas en este Plan de Seguridad y Salud, en ningún caso implican disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

### 3.3.1 Recurso Preventivo

Para dar cumplimiento al artículo segundo del Real Decreto 604/2006, de modificación del R.D. 39/1997 y R.D. 1.627/1997, en **el Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.**

## 3.4 Coordinador de Seguridad y Salud

Según recoge el art. 3 del RD 1627/1997, si en la obra intervienen más de una empresa, o una empresa y varios trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate esta circunstancia, designará a un Coordinador en materia de Seguridad y Salud.



## 4 SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA

### 4.1 Riesgos Eliminables o Evitables completamente

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

En cualquier caso, antes de comenzar los trabajos, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a:

- Conducciones e instalaciones ya existentes.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Todas las empresas, previo al inicio de los trabajos, que ejecuten trabajos en las proximidades de instalaciones existentes deberán estar en posesión de los planos y la documentación necesaria de la zona de trabajo y cercanías.
- Antes del inicio de los trabajos se deberán localizar e identificar correctamente las instalaciones existentes. En caso de duda solicitar la presencia de un técnico competentes del servicio de suministro (GAS NATURAL, ELECTRICIDAD, AGUA, ETC...) o el pertinente informe por escrito.
- En caso de ser necesario la desviación de las instalaciones existentes será necesario, por parte de las partes implicadas, un acuerdo escrito.
- Cuando no fuera posible la desviación de las instalaciones existentes, éstas deberán ser valladas y señalizadas correctamente, o incluso neutralizadas.
- Todos los trabajadores en obra deberán disponer de información sobre las instalaciones existentes.
- En caso de encontrarse con alguna conducción no prevista, se debe, en principio suspender los trabajos próximos a la conducción, informar y a continuación acotar y señalizar la zona para impedir el acceso.
- Cualquier daño o defecto en la instalación existente será comunicado al técnico de gas natural, a la dirección de obra, al encargado de obra, a los recursos preventivos y al coordinador de seguridad y salud. CUALQUIER DAÑO OCULTADO, PUEDE PRODUCIR UN GRAVE ACCIDENTE EN EL FUTURO.
- Será el contratista implicado en los trabajos el responsable de notificar, a los organismos y empresas suministradoras, que la obra afecta o puede afectar a una determinada instalación existente en la zona de actuación.

#### 4.1.1 Medidas de seguridad a tener en cuenta para los trabajos a realizar en las inmediaciones de conducciones de gas.

- En caso de accidente o daño de la instalación:
  - Evacuar al personal de los alrededores de la tubería dañada aunque no exista fuga de gas aparente. No permitir que nadie se acerque a la tubería dañada ni intente repararla.
  - En caso de detectar fuga o se perciba olor a gas, suspender inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al centro de atención urgente del GRUPO DE GAS NATURAL al 900 750 750.
  - Eliminar cualquier fuente de ignición del posible gas fugado. Evitar fuegos, equipos eléctricos, vehículos circulando, NO FUMAR, etc.
  - En caso de incendio no intentar apagar el fuego y retirar los materiales combustibles que puedan favorecer la propagación del incendio.
  - Si accidentalmente o fortuitamente se cierra una válvula de gas, no abrirla sin comunicarlo al técnico correspondiente del Grupo Gas Natural.



- En caso de que durante las obras sea necesario descubrir la tubería, se avisará al técnico competente de la empresa suministradora y adoptar las medidas de protección que ésta indique. Solicitar normas y medidas preventivas.

#### 4.1.2 Medidas de seguridad a tener en cuenta para los trabajos a realizar en las inmediaciones de conducciones de electricidad y telecomunicaciones enterradas.

- Siempre que sea posible se solicitará el descargo de la línea. En caso de que no pudiese se podría trabajar manteniendo la distancia de seguridad de 30 cm utilizando herramienta manual con mangos de madera y sin golpear.

### 4.2 Riesgos no evitables completamente

#### 4.2.1 Riesgos específicos en el desarrollo de las actividades

##### 4.2.1.1 Actuaciones previas y riesgos a terceros

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Riesgos a terceros:
  - Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza, ausencia de protecciones adecuadas de huecos y zanjas, ausencia de pasarelas de acceso a garajes y portales.
  - Pisadas sobre objetos punzantes, torceduras y tropiezos.
  - Choques y golpes contra objetos inmóviles
  - Atropello por maquinaria de obra.
  - Exposición a ruido y polvo
  - Contactos eléctricos por cables tendidos

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Debido a que no es posible el vallado completo de la calle ya que se debe permitir el acceso de los vehículos a los garajes y peatones a portales, el vallado se realizará de forma temporal y localizada en los tajos y zanjas que se vayan acometiendo.
- Se tendrá especial cuidado en no dejar ninguna zanja o tajo abierto sin protección.
- Se dispondrá de planchas metálicas en las salidas de los garajes y pasarelas metálicas en los accesos peatonales a los portales.
- Se señalizará convenientemente la calle, así como sus intersecciones con las calle colindantes, para evitar el acceso de personal ajeno a la obra. SOLO RESIDENTES.
- Se establecerán acceso diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Cualquier obstáculo que se encuentre ubicado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.
- Se deberá asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
- Frente a los contactos eléctricos se atenderá a lo indicado en el apartado 2.2.2.2 instalación eléctrica provisional de obra.
- El conductor de la maquinaria para la apertura de zanjas debe conocer en todo momento la situación de los trabajadores cercanos a él.



- El conductor de la maquinaria debe saber y ver si tiene espacio suficiente para rotar o realizar cualquier otra maniobra sin tropezar con ningún obstáculo (otros vehículos, conducciones eléctricas, edificios próximos, etc...)
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas descritas en el apartado 2.2.1.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas definidas en los apartados 4 y 5 de este documento, son remedios auxiliares y equipos de trabajo

#### 4.2.1.2 Instalación eléctrica provisional de obra.

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Incendios.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las tareas a realizar a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro de agua.
- La instalación eléctrica será acorde a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria y herramientas a utilizar.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra se realizará enterrado y se señalizará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalizar la existencia e paso eléctrico a los vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- En el caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras, éstas estarán siempre elevadas. SE PROHIBE MANTENERLAS EN EL SUELO.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- Las tomas de corriente se realizará con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples (ladrones).
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.



- Todo elemento metálico de la instalación eléctrica estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.

**4.2.1.3 Instalaciones provisionales para los trabajadores****RIESGOS ESPECÍFICOS:**

- Aplastamiento por desprendimiento de cargas suspendidas.

**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
- Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
- El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
- La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.
- Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas descritas en el apartado 2.2.1.
- Se tendrán en cuenta las medidas preventivas definidas en los apartados 4 y 5 de este documento, son remedios auxiliares y equipos de trabajo

**4.2.1.4 Demoliciones y desmontaje de instalaciones pre-existentes.****RIESGOS ESPECÍFICOS:**

- Contactos eléctricos
- Exposición a contaminantes químicos y biológicos.
- Sobreesfuerzos debido a uso del martillo neumático.
- Cortes debidos al manejo de la radial cortadora.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Atrapamiento por vuelco del material de acopio
- Desplome de tierras.
- Ataque de insectos y roedores.
- Rotura de conducciones de servicios en uso.

**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se inspeccionará la obra y las edificaciones colindantes con el fin de detectar posible grietas, movimientos de terreno y zonas deterioradas.
- Se dispondrán de pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario en la medida de lo posible.
- No se deberá acumular terreno procedente de la excavación a menos de dos veces la profundidad de la zanja o pozo.
- En el caso de ser necesaria y posible la permanencia simultánea de trabajadores y maquinaria en el interior de la zanja, los accesos serán distintos para personas y para máquinas. Para estas últimas se establecerán unas zonas de maniobra, espera y estacionamiento, antes de la entrada a la misma.
- Se acotarán las zonas de movimiento de máquinas. Las maniobras serán dirigidas por una persona señalada a tal efecto.



- En el caso de acopio de material, se recomienda que no supere la altura excesiva (2,00 m).
- Se señalizará y se vallará el acceso a las zanjas y pozo por personal no autorizado, y para impedir la caída de personal y objetos al interior de la zanja.
- Los taludes han de vigilarse diariamente, saneando y protegiendo si es preciso con mallas y plásticos.
- Será obligatorio la protección, el balizamiento y señalización de las arquetas y el pozo.
- No se dejarán, al final de la jornada, zonas sin entibar que deban estarlo. Se eliminarán los bloques sueltos que puedan desprenderse.
- Se dispondrán de escaleras portátiles normalizadas y estables que rebasen en 1 m el borde superior de la excavación para el ascenso o descenso de los trabajadores al fondo de la excavación y posibles casos de emergencia en cada tajo de la obra.
- Proceder a entibar las paredes de las zanjas, cuando la profundidad de esta supere 1,30 m de profundidad y la pendiente de las paredes sea superior a la del ángulo de deslizamiento del terreno o talud natural.
- A partir de 1.2 m de profundidad deber colocarse escaleras a no más de 15 m de distancia entre ellas, que descansen en el fondo de la zanja y sobresalgan 1 m de la excavación.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS RIESGO ELÉCTRICO DURANTE LA APERTURA DE ZANJAS

- En el caso de ejecución de zanjas en zonas urbanas y antes la posible existencia de líneas eléctricas enterradas, se recomienda no utilizar picos, barras, clavos, horquillas, utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillas). En estas circunstancias es importante que los trabajadores estén dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes.
- En la apertura de zanjas, con proximidad a canalizaciones eléctricas subterráneas, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
  - La ejecución de tareas con retroexcavadora, puede analizarse hasta 1m de la conducción.
  - Con martillo rompedor hasta 0.5.
  - Con herramientas manuales, sin golpear, pero arrastrando los materiales hasta su ubicación.
- Si las distancias de seguridad no pudiesen mantenerse, se procederá a adoptar otro tipo de medidas preventivas:
  - Descargo de la línea según apartado 2.1. Para ello el jefe de obra exigirá que antes de iniciar los trabajos hayan sido colocados los equipos de puesta a tierra y cortocircuitos en los conductores de línea, de forma visible desde el lugar de trabajo.
  - Se le ha de entregar confirmación por escrito de tal medida, se ha llevado a cabo y de que no será retirada sin su consentimiento
  - En caso de líneas de baja tensión es posible aislar los conductores mediante vainas y caperuzas aislantes, sustituyéndolos por conductores aislados de 1000V de tensión nominal.
  - Se instalarán dispositivos de seguridad que limiten el recorrido de las partes móviles de la maquinaria siendo de aplicación en aquellos elementos de altura (grúa pluma)

#### 4.2.1.5 Redes de saneamiento, abastecimiento y riego localizado.

Se procederá a la colocación de las tuberías de hormigón y PVC para las instalaciones de saneamiento, abastecimiento y apertura de pozo para colocación de depósito de recogida de agua de lluvia y red de riego localizado.





#### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Fallo de las entibaciones.
- Vuelco del material de acopio.
- Atrapamiento por desplome o vuelco de materiales de obra.
- Sepultamiento.
- Caídas a distinto nivel.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de iniciar los trabajos la zanja deberá ser estable y cumplir con las prescripciones geométricas indicadas en el proyecto.
- Antes de planificar los trabajos se deberá tener en cuenta que tipo de maquinaria accederá.
- Las conducciones se acopiarán convenientemente o se descargarán directamente y se depositarán en el lecho de la zanja.
- En el interior de la zanja permanecerán el número imprescindible de trabajadores, no más.
- En el caso de ser necesaria la utilización de cuñas para la colocación de los tubos en su posición definitiva inmediatamente antes de ejecutar la junta, se recomienda que se prevea esta circunstancia y que se tenga especial cuidado en la fabricación de estas, especialmente si son de madera, para evitar el riesgo de corte. Existe la posibilidad de comprar cuñas ya cortadas y preparadas
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad, etc.), el andamiaje y medios auxiliares.
- Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Se recomienda utilizar grúas autopropulsadas para la colocación de tuberías en lugar de camiones grúa autocargantes.
- La maquinaria a emplear tendrá la suficiente capacidad portante.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

#### 4.2.1.6 Instalación de electricidad y semaforización.

#### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Cortes y pinchazos por manejo de las guías y conductores.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por



montajes incorrectos.

- Se dispondrá de los cables eléctricos de manera ordenada.
- Desconectar las herramientas cuando no se estén utilizando, asimismo se evitará que las máquinas queden conectadas a la red cuando no se estén utilizando.
- Las canalizaciones deben ser resistentes y estará debidamente señalizadas.
- Todos los conductores deberán estar protegidos durante su transporte o utilización, contra posibles daños mecánicos.
- Los cables no estarán tirados por el suelo expuestos a ser pisados y/o arrollados por máquinas ni vehículos de la obra.
- Si se observa algún cable o elemento dañado deberá notificarse y repararse de modo inmediato, no debiendo ser utilizado bajo ningún concepto.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Comprobadores de temperatura.

#### 4.2.1.7 Hormigonado

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Caídas a distinto nivel.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones, etc.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.

#### 4.2.1.8 Pavimentos

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Golpes y atrapamientos con piezas del pavimento.
- Cortes producidos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero.

##### Pétreos y Cerámicos

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
- Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
- No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.





- Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.
- Durante los trabajos de pavimentación los lugares de tránsito de personas estarán correctamente acotados para evitar accidente por caída.
- Las cajas de piezas de pavimento se acopiarán donde se vaya a instalar.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Rodilleras impermeables almohadilladas.

#### **4.2.1.9 Emulsiones asfálticas / imprimaciones**

##### **RIESGOS ESPECÍFICOS:**

- Intoxicaciones por vapores tóxicos y gases emitidos durante el calentamiento de las láminas impermeabilizantes.
- Explosiones de las bombonas utilizadas para el calentamiento de las llamas utilizadas para dicho calentamiento.
- Quemaduras.
- Dermatitis por contacto con la imprimación.
- Interferencias por coincidencia de oficios.
- Trabajos a la intemperie.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Organización del trabajo.
- Se deberá guardar una profunda higiene personal.
- Se evitará la exposición prolongada a valores térmicos extremos de frío y calor.
- En los trabajos en zonas interiores, están deberán estar perfectamente ventiladas.
- Los trabajadores deberán conocer las características del producto a utilizar, así como las indicaciones del fabricante.

#### **4.2.1.10 Izado de las columnas para alumbrado público.**

##### **RIESGOS ESPECÍFICOS:**

- Además de los riesgos descritos en el apartado 2.2.1
- Caída de materiales en altura.
- Aplastamientos y atrapamientos por caída de materiales.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se delimitará y se señalará la zona de trabajo, especialmente la zona que se corresponde al izado del poste.
- Será obligatorio el uso de calzado adecuado y se utilizará casco de seguridad en todo momento, y siempre que este la carga en movimiento.
- El personal de manejo de la máquina tendrá formación en su manejo y estará advertido de los riesgos de su manejo para las distintas circunstancias que se puedan presentar.
- Los trabajos serán realizados, como mínimo, por un montador y su ayudante, el que lleva la grúa y dos personas que acercan la pieza a la zona de acopio o de acoplamiento.
- El área de trabajo ha de mantenerse limpia y libre de materiales de modo que se permita el fácil movimiento del operario.
- El almacén para el acopio de materiales se ubicará en el lugar señalado.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas
- No debe utilizarse la grúa con una velocidad de viento igual o superior a 60 km/h o el



límite fijado por el constructor. La pluma debe orientarse en el sentido de los vientos dominantes.

- La carga se sujetará con eslingas dobles para evitar que puedan caer por deslizamiento. Cuando sea preciso se guiarán con cuerdas, estando la persona que guía la carga fuera del alcance de caída de la misma.
- Se preverá el peso, sujeción y estado de los materiales a manipular antes de realizar dicha manipulación. Debe asegurarse de que la carga está perfectamente enganchada y equilibrada.
- Revisar amarres, cuerdas, cables y cadenas antes de comenzar los trabajos.
- Durante el transporte se prohibirá la permanencia de operarios dentro del radio de acción de la carga suspendida.
- Al izar el poste este, se deberá colocar directamente sobre su posición definitiva para evitar movimientos innecesarios e inesperados.
- El camión-grúa se colocará guardando las distancias mínimas a taludes. Evitar el ascenso por pendiente demasiado pronunciadas. No girar en subidas o bajadas de pendiente. No se trabajarán en terrenos que no ofrezcan suficiente resistencia.
- Tener los frenos y dispositivos del camión en buen estado.
- Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento imprevisto, será indicado por una señal acústica. En caso de no disponer de ella no se realizará ningún movimiento sin previo aviso y con la ayuda de otro operario en el exterior del vehículo.
- No se excederán los pesos máximos autorizados.
- Será obligatorio el uso de bolsas portaherramientas, provista de todas las herramientas y accesorios apropiados.
- Para manipular las cargas no se llevarán ropas flojas y holgadas que permitan engancharse.
- Observar la normalidad del funcionamiento de la grúa y el camión.
- Retirar las manos de la trayectoria de las herramientas cortantes, punzantes, martillo, etc...
- Uso de prendas adecuadas a las distintas estaciones del año y trabajos con lluvia
- Si la luz natural es insuficiente, prever iluminación artificial
- Se evitarán posturas inadecuadas y forzadas.
- Evitar siempre que sea posible, la manipulación manual de cargas.

#### 4.2.1.1 Señalización vertical y horizontal

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Intoxicaciones, jaquecas y mareos por inhalación de pinturas y disolventes.
- Afecciones en la piel por productos químicos (cemento, asfalto) y exposición solar.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Verificar la disposición de los medios de extinción cerca de la zona de trabajo donde se vaya a trabajar y comprobar el correcto estado de los mismos.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.



- Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en obra.
- Cualquier vertido se recogerá al momento de haberse producido.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Protección respiratoria según lo establecido en las fichas de seguridad de los productos.

#### **4.2.1.12 Mobiliario urbano y jardinería**

##### **RIESGOS ESPECÍFICOS:**

- Intoxicaciones por inhalación de productos químicos.
- Lesiones en la piel por sustancias o animales.
- Atrapamiento por caída de materiales de la pérgola.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

###### **Izado y colocación de la pérgola**

- Se tendrán en cuenta las medias preventivas descritas para el izado de materiales y cargas suspendidas.

###### **Jardinería**

- Se recomienda que el peón jardinero de la formación profesional de la rama de jardinería y del carnet de manipulador de plaquiditas.

## **5 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES**

En este punto se detalla memoria descriptiva de los medios auxiliares previstos durante la ejecución de la obra, será cada contratista quien, en el Plan de Seguridad y Salud, defina y desarrolle las medidas preventivas para la utilización de éstas.

##### **RIESGOS GENERALES:**

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.

### **5.1 Escaleras de Mano**

##### **RIESGOS:**

- Los relacionados al inicio de este apartado.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del



apoyo inferior al paramento vertical será  $l/4$ , siendo  $l$  la distancia entre apoyos.

- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente.

#### Escaleras Metálicas

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Protegidas con pinturas antioxidantes de la intemperie.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

#### Escaleras de Madera

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Protegidas con barnices transparentes de la intemperie.
- Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

#### Escaleras de Tijera

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Dispondrán de una cadencia limitadora de apertura máxima en la mitad de su altura, y un tope de seguridad en la articulación superior.
- La escalera se colocará siempre en posición horizontal y de máxima de apertura.
- Prohibido su utilización como borriquetas o caballetes para el apoyo de plataformas.
- No se utilizarán en la realización de trabajos en alturas que obliguen al operario colocarse en los 3 últimos peldaños de la escalera.



## 6 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE TRABAJO

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

### 6.1 Maquinaria móvil de obra

#### RIESGOS GENERALES:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con partes de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas (tierra y piedras).
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco o deslizamiento de la máquina.
- Atrapamientos de personas por desplome de taludes con pendiente excesiva.
- Contactos térmicos en operaciones de mantenimiento de la máquina.
- Contactos con sustancias corrosivas en operaciones de mantenimiento y limpieza de la máquina.
- Contactos eléctricos con servicios afectados.
- Incendios y explosiones en máquinas
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos por tráfico interno de la obra.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos en maniobras con maquinaria móvil.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos por maquinaria fuera de control.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

##### NORMAS GENERALES

- Utilizar maquinaria con marcado CE prioritariamente o adaptados al R.D. 1215/1997.
- Se recomienda que los vehículos estén dotados de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Cuando la máquina circule únicamente por obra, verificar que la persona está autorizada, tiene formación en información específica de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, art. 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga carnet B de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (inspección técnica de Vehículos).
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- Tendrán luces, señal acústica de marcha atrás y limitador de velocidad.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del vehículo responden correctamente y están en perfectos estado: frenos, neumáticos, dispositivos de alarma, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción han que disponer de disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento a los mandos y la posición adecuada.
- El conductor ha de limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Asegurar la máxima visibilidad del vehículo mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.



- Verificar que la cabina está limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal (siempre de cara a la máquina), haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el vehículo.
- Verificar que la altura de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios, líneas eléctricas o similares (en caso de servicios afectados).
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

#### NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar del vehículo en movimiento.
- Durante la conducción utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de obra hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Al reiniciar la actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno puedan haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Igualmente, se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas, o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendiente con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar la entrada y la salida del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos en zonas de menos de 2 m al borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.





- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabajen en pendiente. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Durante los trabajos, hay que mantener siempre la puerta y las ventanas en posición cerrada.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina estacionada y con el motor parado.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- En caso de avería, la máquina ha de ser reparada por personal autorizado.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la máquina en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor.



## 6.1.1 Empuje y Carga

### 6.1.1.1 Retroexcavadora, Retro-Pala Mixta, Mini cargadora.

#### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.1

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- En el caso de la mini cargadora, no utilizar la pala como andamio o plataforma de trabajo.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2m del borde de la coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Si la máquina comienza a inclinarse hacia delante, bajar la cuchara rápidamente para volver a equilibrarla.
- En el caso de la mini cargadora, transportar la carga a poca altura.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez finalizados los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- Hay que evitar que la pala o cuchara se sitúe sobre las personas.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Para trabajar con la retroexcavadora, hay que colocar en terreno compactado, los estabilizadores.
- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.

## 6.1.2 Transporte

#### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.1

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se recomienda establecer vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas de peligro.
- En operaciones de vertido de material al lado de una zanja o talud, se tiene que colocar un tope.
- Comprobar la estabilidad de la carga, observando la correcta posición.
- La carga nunca debe dificultar la visibilidad del conductor.
- Evitar transportar cargas con una anchura superior a la de la máquina. Si es necesario, habrá que señalizar sus extremos y circular con la máxima precaución.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero





para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 1,15 m/s<sup>2</sup>.

#### 6.1.2.1 Dumper

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.1

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Subir y bajar del dumper únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Disponer de pórtilco de seguridad antivuelco.
- No utilizar el volquete como andamio o plataforma de trabajo.
- No utilizar volquetes ni accesorios más grandes de los que permite el fabricante.
- Con el vehículo cargado, hay que bajar las pendientes de espaldas a la marcha, a poca velocidad y evitando frenazos bruscos.
- En pendientes dónde circulen estas máquinas, es recomendable que exista una distancia libre de 70 cm por lado.
- No circular con la tolva levantada.
- Cuando la carga del dumper se realice con palas, grúas o similar, el conductor ha de abandonar el lugar de la conducción.

#### 6.1.2.2 Camión Basculante

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.1

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Durante la carga y descarga, el conductor ha de estar dentro de la cabina.
- Realizar la carga y la descarga del camión en lugares habilitados.
- Situar la carga uniformemente repartido por toda la caja del camión.
- Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.
- Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Se prohíbe el transporte de personas en la caja del camión.

#### 6.1.2.3 Camión Transporte

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.1

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.



#### 6.1.2.4 Camión hormigonera

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.1
- Dermatitis por contacto con cemento, etc.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La velocidad de descarga del hormigón se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo.
- No superar las pendientes fijadas en el manual de usuario.
- No llevar ropa holgada durante los trabajos de descarga del hormigón.
- Queda prohibido el uso de la hormigonera por trabajadores ajeno y sin formación para la utilización de este equipo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posible derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- La hormigonera deberá disponer de freno de basculación del bombo.

#### 6.1.3 Aparatos de Elevación

##### 6.1.3.1 Carretilla Elevadora

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.1
- Atrapamiento del conductor en el interior.
- Caída de la carga por vuelco de la carretilla

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las carretillas estarán dotadas de pórlicos de seguridad o cabinas antivuelco.
- La carga máxima admisible estará anunciada en un letrero en la carretilla.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- Prohibido el transporte de personas en la carretilla.
- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.

##### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Hacer uso del cinturón de seguridad de la carretilla elevadora

##### 6.1.3.2 Grúa autopropulsada

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de la carga durante su transporte.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, descarrilamiento, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.



- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otras: caída de rayos a la grúa.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Utilizar grúas torre con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al R.D. 1215/97.
- Es necesario el carnet de operador de grúa móvil autopropulsada para la utilización de este equipo.
- Se recomienda que la grúa esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la grúa autopropulsada responden correctamente y están en perfecto estado: cables, frenos, neumáticos, etc.
- El uso de estos equipos está reservado a personal no autorizado.
- La grúa se instalará en terreno compacto y se ha de utilizar estabilizadores.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción han que disponer de disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento a los mandos y la posición adecuada.
- El conductor ha de limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Asegurar la máxima visibilidad del vehículo mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina está limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal (siempre de cara a la máquina), haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el vehículo.
- Verificar que la altura máxima de la grúa es la adecuada para evitar interferencias con elementos varios, líneas eléctricas o similares (en caso de servicios afectados).
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se balizará la zona de trabajo de la grúa.
- Se seguirán las normas de seguridad recogidas por el fabricante en el libro de instrucciones de la máquina.
- Si se ubica una grúa dentro del radio de actuación de otra existente, se mantendrá una distancia mínima vertical de 3 m. entre las plumas.
- Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas aéreas.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar en el propio gancho.
- La grúa está dotada de dispositivos limitadores de momento, de carga máxima, de recorrido de altura del gancho, de traslación del carro y del número de giros de la torre.
- Los grúistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del grúista se pedirá ayuda a un señalista.
- Ningún grúista trabajará en las proximidades de bordes de forjados o excavación. Si ello no fuese posible, el grúista dispondría de cinturón de seguridad amarrado a un punto
- Está prohibido sobrepasar la carga máxima admisible indicada por el fabricante.



- Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
- Prohibido el balanceo de las cargas.
- Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- Prohibido abandonar el puesto de trabajo con cargas suspendidas.
- Revisión semestral de frenos, cables, ganchos y poleas. Si la grúa ha permanecido parada durante un periodo superior a 3 meses, será revisada.
- Estacionar la grúa autopropulsada en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

### 6.1.3.3 Plataforma elevadora

#### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.1
- Caídas a distinto nivel. Pueden ser debidas a:
  - Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
  - Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
  - Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
  - Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
  - Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Vuelco del equipo. Puede originarse por:
  - Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
  - Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
  - No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
  - Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes. Pueden deberse a:
  - Vuelco del equipo.
  - Plataforma de trabajo desprotegida.
  - Rotura de una plataforma de trabajo.
  - Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
  - Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles
  - Normalmente se producen por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.
- Contactos eléctricos directos o indirectos
  - La causa más habitual es la proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.
- Caídas al mismo nivel
  - Suelen tener su origen en la falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el



chasis. Se producen por:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
- Situar entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.
- Atropello de personal

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes del inicio de los trabajos:
  - Revisión de la máquina: Compruebe niveles, baterías (cuidado con las chispas de soldadura), partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
  - Protección personal: Use toda la necesaria: cascos, guantes, etc.
  - Zona de trabajo: Verifique pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos. Mantenga limpia la zona de trabajo y planifique los movimientos necesarios para el desarrollo de su labor. Se deberá prestar una especial atención a la carga máxima que pueda soportar la superficie de trabajo en función de sus características y del peso de la máquina.
- No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas adversas, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.
- Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.
- No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.
- No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.
- No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
- No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
- No sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.
- No subir o bajar de la plataforma cuando está en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.
- Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
- Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
- En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.
- Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.
- Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.
- No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
- Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.
- Asegurar en todo momento que nadie pueda permanecer dentro del radio de acción de la máquina durante su desplazamiento.



- No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.
- El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.
- Al finalizar el trabajo:
  - Aparque la máquina convenientemente.
  - Mantenga siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retire toda la suciedad y tenga especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.
  - Cierre todos los contactos y verifique la inmovilización de la plataforma.

**EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Se utilizará ropa de trabajo con puños ajustables. Se evitará el uso de cadenas, ropa suelta, etc., que pueda engancharse.
- La utilización de equipos de protección anti caídas no será necesario cuando se cumpla lo siguiente: EL OPERADOR SE ENCUENTRA DENTRO DE LA PLATAFORMA Y ÉSTA SE ENCUENTRA EN PERFECTO ESTADO Y LA UTILIZA SEGÚN LAS INSTRUCCIONES.
- Será obligatorio utilizar aquellos equipos que figuren en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborados a partir de este documento

**6.1.4 Compactador**

Los riesgos y medidas preventivas identificadas se ajustan a lo descrito para los riesgos generales y medidas preventivas en el apartado 6.1.

**6.2 Maquinaria Fija de obra****6.2.1 Maquinaria fija****RIESGOS:**

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:****NORMAS GENERALES**

- Utilizar maquinaria con el marcado CE prioritariamente o adaptados al R.D. 1215/97.
- Es necesaria formación específica
- Seguir siempre las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

**NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO**

- Comprobar que la máquina o equipo de trabajo funciona adecuadamente.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- 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.
- Desconectar el equipo de la red eléctrica cuando no esté se esté utilizando.





- Sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Realizar mantenimientos periódicos.

#### **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Hay que almacenar los equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas, en los trabajos que así lo requieran,
- Faja de protección dorsolumbar.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés anticaída (en altura)
- Protecciones auditivas (cuando se precisen)

#### **6.2.1.1 Hormigonera**

##### **RIESGOS ESPECÍFICOS:**

- Los definidos en el apartado 6.2.1
- Dermatitis por contacto con el hormigón.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.

#### **6.2.1.2 Vibrador**

##### **RIESGOS ESPECÍFICOS:**

- Los definidos en el apartado 6.2.1
- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de vibrado o circulación.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s<sup>2</sup>, siendo el valor límite de 5 m/s<sup>2</sup>.



- No permitir que el vibrador trabaje en vacío.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas.

### 6.2.1.3 Sierra Circular

#### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.2.1
- Atrapamientos.
- Cortes y amputaciones.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
- Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
- Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
- La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
- El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
- La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
- El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Las piezas aserradas no tendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Empujadores.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

### 6.2.1.4 Soldadura

#### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.2.1
- Cefáleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.
- Incendios y explosiones.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.



- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura

**EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Los definidos en el apartado 6.2.1
- Pantalla de mano o de cabeza protectoras y filtrantes.
- Gafas protectoras filtrantes.
- Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.
- Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

**Soldadura con Soplete y Oxicorte****RIESGOS ESPECÍFICOS:**

- Los definidos en el apartado 6.2.1

**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

**Soldadura con Arco Eléctrico****MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcasas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
- Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
- En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
- La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
- La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.



- El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.
- Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
- Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
- Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
- No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

#### 6.2.1.5 Radiales.

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.2.1
- Quemaduras.
- Cortes.
- Proyecciones de partículas y disco.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Aspiración de polvo y partículas.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.
- Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras, así como cualquier otra herramienta portátil tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su órgano de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria imposibilitando el accionamiento involuntario.
- Solamente se puede poner en marcha mediante una acción voluntaria.
- Aislar la zona con pantallas protectoras.
- Protección de la muela con pantalla protectora.
- Comprobar el estado de la muela antes de su uso.
- Evitar cuerpos extraños entre la muela y la pantalla protectora.
- No trabajar con las caras planas de la muela.
- Comprobar la parada total de la máquina antes de depositarla.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
- En trabajos con riesgo de caída de altura, posturas forzadas, lugares confinados se asegurará la postura de trabajo y se utilizarán cinturones de seguridad.

##### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas o pantallas de protección con cristales transparentes.

#### 6.2.1.6 Martillo picador

##### RIESGOS:

- Los definidos en el apartado 6.2.1
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:



- Utilizar martillo electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/97.
- Es necesaria seguir la formación específica para la utilización del este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- En caso de avería el martillo deberá ser reparado por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tienen que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuará previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No abandonar el equipo mientras esté funcionando.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que este puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar las actividades en horario que provoque las menores molestias posibles a los vecinos.
- Desconectar el equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Utilizar el martillo con las manos de forma segura.
- Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- En caso de realizarse esta actividad, en la vía pública o en la presencia de personas o vehículos se deberá aislar debidamente.
- Almacenar los equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

#### **EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Faja antivibraciones.

#### **6.2.1.7 Taladro portátil**

##### **RIESGOS ESPECÍFICOS:**

- Los definidos en el apartado 6.2.1
- Cortes y desgarros
- Atrapamientos con la broca.
- Proyecciones de partículas.

##### **MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- EL circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Si la broca es lo suficientemente larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos al propio operario del taladro y a otros operarios que trabajen en las proximidades.
- Se usará ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar atrapamientos de la ropa con la broca, tampoco se usarán cadenas, pulseras y otros elementos similares que puedan ser atrapados con la broca.
- Nunca se sujetará el taladro por la broca, incluso a máquina parada para evitar el peligro de puesta en marcha accidental.
- Cuando se realice el cambio de broca antes de su uso se comprobará la buena colocación de la misma.
- Cuando el taladro se pase de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.



- El taladro no se debe llevar colgando agarrado del cable.
- Nunca se dejará funcionando el taladro cuando no se esté utilizando. Al apoyarlo sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.
- El taladro dispondrá de doble aislamiento, en caso contrario deberán estar conectadas a tierra. El conducto de toma a tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.
- Dependiendo de las características del material a trabajar se seleccionará la broca adecuada.
- El taladro dispondrá de empuñadura con pulsador, que paralice la máquina al dejar de apretarlo.
- El grado de protección de las herramientas será el que exige el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en función de la zona en que se trabaje (locales húmedos, mojados, etc.).
- Cuando sea necesario usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Para evitar conexiones accidentales cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones el taladro estará desconectado del circuito eléctrico.
- Se realizarán revisiones periódicas del estado de cables, conexiones, etc.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc. deben estar en perfecto estado.

#### 6.2.1.8 Herramientas eléctricas en general

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

- Los definidos en el apartado 6.2.1
- Golpes, cortes y vuelcos

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección adecuado (IP 55).
- EL circuito al cual se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0.03 amperios de sensibilidad.
- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

#### 6.2.1.9 Herramientas Manuales Ligeras

##### RIESGOS ESPECÍFICOS:

Los definidos en el apartado 6.2.

##### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v..
- Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.





- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.

## 7 TRABAJOS POSTERIORES

### 7.1 TRABAJOS DE CONSERVACIÓN, REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO

El apartado 6 del art. 5 del R.D. 1627/1997 establece que en el Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores.

Para los trabajos de conservación, reparación y mantenimiento se tendrán en cuenta las mismas medidas preventivas contenidas en este documento.

Se deberá llevar a cabo un adecuado programa de mantenimiento preventivo, de forma, que a través del desarrollo de las oportunas inspecciones periódicas, sea posible el análisis y comunicación de las anomalías detectadas.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

#### RIESGOS:

- Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.
- Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.
- Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.
- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio.
- En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta, por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento...).
- Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.
- Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.
- Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.



- Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.
- Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
- Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
- Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura y atrapamiento.

#### MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.



- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

#### EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes dieléctricos.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja de protección dorso lumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
- Mascarillas antipolvo.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
- Tapones y protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma o PVC.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...

## 8 VALORACION DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.



## 9 CONSIDERACIONES FINALES

El técnico que suscribe el presente documento considera que las condiciones mínimas de seguridad y salud en la obra han sido convenientemente especificadas.

Vigo, diciembre de 2.016

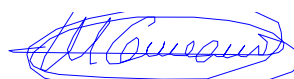
Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda  
Colegiado nº 1.682  
I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia  
Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez  
Ingeniero Caminos , Canales y Puertos



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 19/12/2017 10:25

Página 48 de 79

Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017

CSV: 28EA4-ECE85-8C44D-8CC22

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

# PLIEGO DE CONDICIONES

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2017-10-11T14:10:14+02:00 -

Documento asinado



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 19/12/2017 10:25

Páxina 49 de 79

Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017

CSV: 28EA4-ECE85-8C44D-8CC22

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

<b>1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2 REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y CONTROLES SOBRE LOS MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO</b>	<b>4</b>
2.1 Normas generales .....	4
2.2 Grúa autopropulsada.....	4
2.3 Plataforma móvil de elevación.....	5
2.4 Carretillas autónomas de manutención.....	5
<b>3 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA .....</b>	<b>5</b>
3.1 Normas y condiciones técnicas a cumplir por los elementos de protección colectiva y su instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva. ....	5
3.1.1 Normas generales .....	5
3.2 Condiciones técnicas de instalación y uso de los elementos de protección colectiva.....	6
3.2.1 Cerramiento y vallado de obra. ....	6
3.2.2 Acceso a la obra.....	7
3.2.2.1 Accesos para vehículos. ....	7
3.2.2.2 Accesos de personas. ....	7
3.2.2.3 Accesos de terceros (residentes y viandantes). ....	7
3.2.3 Valla de seguridad y protección .....	7
3.2.4 Pasarela salva zanja de obra .....	7
3.2.5 Excavación de zanjas.....	8
3.2.6 Entibaciones .....	8
3.2.6.1 Sistema de entibación.....	9
3.2.7 Barandillas y pasarelas de acceso .....	9
3.2.8 Escaleras de mano.....	9
3.2.9 Plataformas de trabajo .....	9
3.2.10 Cables, eslingas, cuerdas, cadenas.....	9
<b>4 CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....</b>	<b>9</b>
<b>5 REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN.....</b>	<b>10</b>
5.1 Señalización de riesgos en el trabajo.....	10
5.2 Señalización vial .....	10
<b>6 ILUMINACIÓN DE OBRA .....</b>	<b>10</b>
<b>7 REQUISITOS DE SERVICIOS HIGÉNICOS E INSTALACIONES. ....</b>	<b>10</b>
<b>8 INSTALACIÓN ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA.....</b>	<b>11</b>
<b>9 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAS A LA OBRA.....</b>	<b>11</b>
<b>10 REQUISITOS RESPECTO A LA CUALIFICACIÓN, FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL PERSONAL.....</b>	<b>11</b>
<b>11 RECURSO PREVENTIVOS Y TRABAJADORES “DESIGNADOS” ....</b>	<b>11</b>
<b>12 VIGILANCIA DE LA SALUD .....</b>	<b>11</b>
<b>13 MATERIALES PREVISTO EN LAS CONSTRUCCIÓN, PELIGROSIDAD Y TOXICIDAD. ....</b>	<b>12</b>





14	REQUISITOS A LAS INSTALACIONES PRE-EXISTENTES .....	12
15	CONSIDERACIONES FINALES.....	12



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 19/12/2017 10:25

Páxina 51 de 79

Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017

CSV: 28EA4-ECE85-8C44D-8CC22

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

## 1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

El Estudio de Seguridad y salud que compone, no vulnera o incumple con lo legislado.

## 2 REQUISITOS PARA LA INSTALACIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y CONTROLES SOBRE LOS MEDIOS AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO

### 2.1 Normas generales

- Será responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con la legislación en vigor.
- SE PROHÍBE el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. SE PROHÍBE expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el plan, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los referidos medios auxiliares, máquinas y equipos
- Todos los equipos de trabajo y maquinaria utilizada por los trabajadores, comercializadas con posterioridad al 1 de enero de 1995, cumplirán lo establecido en el R.D. 1435/92 modificado por el R.D. 56/1995. Y actualmente cumplirán lo establecido en el R.D. 1644/2008.
- Todos los equipos de trabajo y maquinaria utilizada por los trabajadores posteriores al 1 de enero de 1995 deberán adecuarse al R.D. 1215/95.

### 2.2 Grúa autopropulsada

- Reglamentación aplicable: R.D. 837/2003 I.T.C MIE-AEM-4 del Reglamento de los aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- En caso de alquiler, será la compañía que la suministra la responsable de realizar las inspecciones reglamentarias del equipo.
- Capacitación para su uso: carnet de oficial de operador de grúa móvil autopropulsada (no podrá ser utilizada por cualquier operario).



- La grúa deberá poseer la correspondiente documentación y encontrarse en vigor.
- Las obligaciones de la empresa usuaria recaerán en el gruista (mantenimiento preventivo, puesta en seguridad del mismo)
- Cuando la máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que conduce está autorizada, tiene la información y la formación específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por vía pública, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.
- Verificar que mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- RD1345/1992, R.D. 56/1995, R.D. 1215/97. R.D. 1644/08.

## 2.3 Plataforma móvil de elevación

- NTP 634: Plataformas elevadoras móviles de personal.
- Norma UNE-EN-280: Plataformas elevadoras móviles de personal

## 2.4 Carretillas autónomas de manutención

- NTP 713, 714 y 715
- Orden de 26 de mayo de 1989, por el que se aprueba la ITC MIE-AEM-3 del reglamento de los aparatos de elevación y manutención, referentes a carretillas automotoras.
- R.D. 1215/97.

# 3 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

## 3.1 Normas y condiciones técnicas a cumplir por los elementos de protección colectiva y su instalación, mantenimiento, cambio de posición y retirada definitiva.

### 3.1.1 Normas generales

En la memoria del este estudio de seguridad y salud se han definido los medios de protección colectiva para el proyecto que lo contiene. Estos medios deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

- Las posibles propuestas alternativas que se presenten, requerirán para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, y según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
- Serán instaladas, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDA LA INICIACIÓN DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ÉSTA ESTÉ MONTADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.
- El contratista queda obligado a incluir y suministrar en su Plan de Seguridad y Salud de forma documentado y en esquema, el tiempo de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se nombran en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de la obra del proyecto.
- Serán desmontadas de inmediato, las protecciones colectivas en uso en las que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a



continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, estas situaciones se evalúan como riesgo intolerable.

- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. Si ello supone variación al contenido del Plan de Seguridad y Salud y los planos de seguridad y salud para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje, estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra
- Todo el material a utilizar en prevención colectiva, se exige que sea nuevo. A estrenar. Así queda valorado en el presupuesto y reiterado en este Pliego de Condiciones. No se admitirán otros supuestos.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el Plan de Seguridad y Salud.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del contratista, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- La protección colectiva definida este Estudio, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
- El Contratista, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación necesaria por el Contratista, dado cuenta al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al Director de Obra.

### 3.2 Condiciones técnicas de instalación y uso de los elementos de protección colectiva

El mantenimiento de todos los medios de protección colectiva será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por el Delegado de Prevención.

#### 3.2.1 Cerramiento y vallado de obra.

- El cerramiento y vallado de la obra no será siempre estático. Variará según necesidad, ya que no se puede restringir el acceso a los residentes. Las aperturas de zanjas y pozos será señalizados y protegidos a medidas que son abiertos.
- Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.



- La altura recomendable es de 2 m aunque la altura y el material utilizado del cerramiento para el vallado perimetral de obra deberán establecerse en función de la Ordenanza Municipal que corresponda a la población donde se realice la obra. Igualmente, habrá que considerar las actividades que se van a desarrollar en la obra, puesto que habrá situaciones en las que sea necesario colocar vallados con alturas mayores.
- Si hay huecos, se debe dejar 1.5 m de distancia del cerramiento al hueco, que deberá tener una barandilla.

### 3.2.2 Acceso a la obra.

#### 3.2.2.1 Accesos para vehículos.

- Deberán ser fáciles, cómodos y seguros. Buscando la mejor maniobrabilidad y evitando las colisiones en la salida y entrada.
- La rampa debe iniciarse con un tramo longitudinal de 6 m y su pendiente será inferior a 12% en los tramos rectos y del 8% en las curvas; el ancho mínimo para una sola dirección será de 4.50 m, con el sobreancho oportuno en las curvas; y el desembarco de vehículos debe ser horizontal y con buena visibilidad.
- Se deberá disponer de señalización adecuada en la salida, y la interferencia con el tráfico debe tener un señalista, bien instruido y coordinado con los conductores de los vehículos.

#### 3.2.2.2 Accesos de personas.

- Los accesos de personas y maquinaria deberán ser distintos excepto en donde no sea posible por razones de espacio.

#### 3.2.2.3 Accesos de terceros (residentes y viandantes).

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.
- Se dispondrá de planchas metálicas en las salidas de los garajes y pasarelas metálicas en los accesos peatonales a los portales.
- En ningún caso los escombros deberán ser depositados directamente en la vía pública. Se debe hacer uso de contenedores diseñados expresamente para este uso.

### 3.2.3 Valla de seguridad y protección

- Será obligatorio la colocación en la acera y/o pavimento de una valla provisoria en toda la extensión del frente por cualquier trabajo que, por su índole, sea peligroso, incómodo o signifique un obstáculo para el tránsito en la vía pública.
- Es obligatoria la instalación de luces de señalización con intensidad suficiente en cada extremo o ángulo saliente de las vallas.

### 3.2.4 Pasarela salva zanja de obra

- El material de las pasarelas salva zanjas será determinado por el contratista en el plan de seguridad y salud elaborado.
- Las pasarelas para acceso de peatones y vehículos deberán estar bien montadas y cumplir las especificaciones de seguridad.



- Estas deberán ser adecuadas y revisadas periódicamente para ver el estado en el que se encuentran.
- Estas deberán estar colocadas de forma que permitan la correcta movilidad de los viandantes y los vehículos.

### 3.2.5 Excavación de zanjas

- En caso de la imposibilidad de dar a las paredes de la zanja la pendiente de talud natural, por falta de espacio, se deberá proceder a su entibación.
- Se prestará especial atención a las sobrecargas tanto estáticas (acopios de materiales o tierras de vaciado) como dinámicas (tránsito de maquinaria), así como a los empujes producidos por las paredes de la excavación.
- No obstante a lo anterior deberá cumplirse, como requisito necesario, que los vehículos y la maquinaria de obra mantengan las distancias mínimas entre el borde de rodadura y el canto del talud.
- El entorno de la zanja y pozo deben merecer una atención especial, sobre todo los edificios, viales, tuberías y, en general, conducciones de todo tipo, a fin de que no resulten afectados en todo el proceso de ejecución.

Normativa de obligado cumplimiento:

- En el caso de querer realizar taludes, zanjas o pozos sin entibación la Norma Tecnológica de la Edificación sobre "Cimentaciones. Contenciones. Taludes" (NTE-CCT/1977).
- Norma UNE EN 1610:1997 sobre "Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento"

### 3.2.6 Entibaciones

- Condiciones generales:
  - Los diferentes sistemas de entibación deberán estar certificados.
  - La empresa contratista asegurará la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice por los medios que considere, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el proyecto o no hubiese sido ordenados por la dirección facultativa.
  - El entibado comprimirá fuertemente las tierras.
  - Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.
  - Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.
- Normativa de obligado cumplimiento:
  - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
  - Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos





### 3.2.6.1 Sistema de entibación

- El Contratista estará obligado a presentar a la Dirección de Obra y/ Coordinación de Seguridad y Salud a través del Plan de Seguridad y Salud la elección del sistema de entibación a utilizar en los diferentes tramos o partes de la obra, el cual deberá ir suscrito por un técnico especialista en la materia.  
En dicho documento deberá quedar debidamente justificada la elección y dimensionamiento de dichos sistemas en función de las profundidades de zanja, localización del nivel freático, empujes del terreno, sobrecargas estáticas y de tráfico, condicionamientos de espacio, ya sea en zona rural o urbana, transmisión de vibraciones, ruidos, asientos admisibles en la propiedad y/o servicios colindantes, facilidad de cruce con otros servicios, etc.
- La aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud y/ Director de Obra de los métodos de sostenimiento adoptados no exime al Contratista de las responsabilidades derivadas de posibles daños imputables a dichos métodos (Asientos, colapsos, etc.).
- Si, en cualquier momento, la Dirección de Obra y/o el Coordinador de Seguridad y Salud considera que el sistema de sostenimiento que está usando el Contratista es inseguro, el Director de Obra y/ Coordinador de seguridad y Salud podrá exigirle su refuerzo o sustitución. Estas medidas no supondrán modificación alguna en los precios aplicables.

### 3.2.7 Barandillas y pasarelas de acceso

- Las barandillas de protección se instalarán en los bordes de los forjados y en los huecos y rampas de escaleras, hasta el momento del cierre de la fachada y cierre de escaleras. Tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de rodapié y un elemento horizontal intermedio, soportarán una carga de 150 Kg/m. 1.
- Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán, deformaciones, ni piezas oxidadas.
- Los elementos de madera que compondrán la barandilla deberán tener un grosor mínimo de 4 cm, un ancho de 20 cm, y estar en perfecto estado de conservación.

### 3.2.8 Escaleras de mano

- Las escaleras de mano sobresaldrán 1,00 m., al menos, de su apoyo superior y estarán provistas en sus apoyos de elementos antideslizantes.

### 3.2.9 Plataformas de trabajo

- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60cm. de ancho y las situadas a más de 2,00 m del suelo estarán dotadas de barandillas.

### 3.2.10 Cables, eslingas, cuerdas, cadenas

- Los elementos de amarre, cuerdas, cables y cadenas deberán revisarse periódicamente.

## 4 CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.



- Los equipos de protección individual se encontrarán en perfectos estado de uso. Toda prenda tendrá fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
- Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o de mala utilización de la prenda, se deteriore estas se repondrán inmediatamente, independientemente de la duración prevista. Quedando registro de dicho cambio y su motivo.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en la reglamentación vigente.
- Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista en el mercado. En los casos en no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

## 5 REQUISITOS DE LA SEÑALIZACIÓN

Será Contratista quién defina la señalización necesaria en el Plan de Seguridad y Salud.

### 5.1 Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo", de 14 de abril.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra.

La señalización durante trabajos nocturno será reflectante.

### 5.2 Señalización vial

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

## 6 ILUMINACIÓN DE OBRA

Se deberá garantizar en todo momento la correcta visualización en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma, de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.

Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

## 7 REQUISITOS DE SERVICIOS HIGIENICOS E INSTALACIONES.

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los arts. 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organiza la recogida y la retirada de desperdicio y basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones, guardándolas en recipientes con chapa.



## 8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica. El montaje cumplirá lo establecido en la ITC-BT-33, del reglamento electrotécnico para baja tensión 842/2002 y el RD 614/2001 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Los cuadros de obra contarán con el CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN correspondiente.

## 9 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAS A LA OBRA

- Será el Coordinador de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra, o la dirección facultativa, en su caso, deberá validar y supervisar el procedimiento propuesto por el Contratista para el control de acceso a la obra tanto de las personas, como de los vehículos.
- El control de acceso a obra deberá consensuarse con el TITULAR DEL CENTRO DE TRABAJO, mediante un procedimiento escrito.
- En ningún caso, se permitirá el acceso a obra de personal NO AUTORIZADO.
- En ningún caso, se permitirá el acceso a obra de personal o trabajadores sin los Equipos de Protección indicados en la señalización de obra y descritos en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, elaborados por los Contratistas.

## 10 REQUISITOS RESPECTO A LA CUALIFICACIÓN, FORMACIÓN E INFORMACIÓN DEL PERSONAL.

- A estos efectos se prevén horas de formación a los trabajadores, horas que e incluyen en el presupuesto. Esta información se realizará en el mismo centro de trabajo, sin depender de la formación impartida directamente por el empresario en cumplimiento de la normativa en vigor.  
Por tanto, será de obligación, comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "RECIBÍ".
- Todo el personal (sea trabajador por cuenta ajeno o trabajador autónomo) en obra deberá tener formación mínima en materia de seguridad y salud y estar cualificado en las actividades que desarrolla.

## 11 RECURSO PREVENTIVOS Y TRABAJADORES "DESIGNADOS"

Será el contratista quien defina en el Plan de Seguridad y Salud la presencia de los recursos preventivos el desarrollo de los procesos o las actividades tal y como indica el Real Decreto 604/2006, de modificación del R.D. 39/1997 y R.D. 1.627/1997.

## 12 VIGILANCIA DE LA SALUD

Todo personal que acceda a la obra deberá haber realizado el correspondiente examen médico, y deberá presentar el correspondiente Certificado Médico.



### 13 MATERIALES PREVISTO EN LAS CONSTRUCCIÓN, PELIGROSIDAD Y TOXICIDAD.

Serán el contratista en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, quién identifique la peligrosidad y toxicidad de los materiales que serán utilizados, estableciendo las medidas preventivas y los medios de control necesarios.

### 14 REQUISITOS A LAS INSTALACIONES PRE-EXISTENTES

- Todas las empresas, previo al inicio de los trabajos, que ejecuten trabajos en las proximidades de instalaciones existentes deberán estar en posesión de los planos y la documentación necesaria de la zona de trabajo y cercanías.
- Antes del inicio de los trabajos se deberán localizar e identificar correctamente las instalaciones existentes. En caso de duda solicitar la presencia de un técnico competente de la empresa suministradora (GAS NATURAL, ELECTRICIDAD, AGUA, ETC...) o el pertinente informe por escrito.
- En caso de ser necesario la desviación de las instalaciones existentes será necesario, por parte de las partes implicadas, un acuerdo escrito.
- Será el contratista implicado en los trabajos el responsable de notificar, a los organismos y empresas suministradoras, que la obra afecta o puede afectar a una determinada instalación existente en la zona de actuación.

### 15 CONSIDERACIONES FINALES

Los técnicos que suscriben el presente documento consideran que las condiciones mínimas de seguridad y salud en la obra han sido convenientemente especificadas.

Vigo, diciembre de 2.016

Autor de proyecto:

Firmado:



Daniel Prieto Renda  
Colegiado nº 1.682  
I.C.O. Ingenieros Industriales de Galicia  
Delegación de Vigo

Firmado:



Manuel Cameáns Rodríguez  
Ingeniero Caminos, Canales y Puertos



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H - 2017-10-11T14:10:14+02:00 -

**Documento asinado**

Proyecto de humanización en calle Camilo José Cela en Vigo



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 19/12/2017 10:25

Páxina 61 de 79

Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017

CSV: 28EA4-ECE85-8C44D-8CC22

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD</b>								
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>								
01.01.01	<b>ud Tapa provisional arqueta alumbrado publico</b> Tapa provisional para arquetas de alumbrado., huecos de forjado o asimilables, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	13				13,000		
						13,00	4,49	58,37
01.01.02	<b>ud Tapa provisional arqueta saneamiento y abastecimiento</b> Tapa provisional para arquetas de abastecimiento de agua y saneamiento., huecos de forjado o asimilables, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	34				34,000		
						34,00	4,49	152,66
01.01.03	<b>m. Barand. protección lateral</b> Barandilla protección lateral , formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	1	160,000			160,000		
						160,00	6,86	1.097,60
01.01.04	<b>m Protector de cable</b> Protector de cable de caucho flexible para instalación cableado eléctrico provisional. fijación: simplemente puesto en el suelo. colocación y almacenamiento fáciles.	67				67,000		
						67,00	33,26	2.228,42
01.01.05	<b>m2 Vallado de acceso y seguridad</b> Vallado de seguridad y acceso por metro cuadrado de actuación donde se incluyen los elementos complementarios normalizados: vallado y protección de zanjas, pozos y aquellos elementos que suponga un obstáculo (zonas de acopio, maquinaria, etc.), vallado de acceso a viviendas, garajes y comercios; pasarela de acceso para peatones a viviendas; chapas para acceso a locales y garajes. Incluido vallado auxiliar y demás elementos necesarios para la protección y acotación en la obra en lo referente a accesos, movilidad y seguridad durante toda la ejecución de la obra.	320				320,000		





Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						320,00	3,16	1.011,20
01.01.06	<b>u Tope para vehículos</b> Tope de retroceso para camiones y demás maquinaria utilizada en excavaciones y vertidos de tierras	24				24,000		
						24,00	26,64	639,36
01.01.07	<b>ud Extintor polvo ABC 9kg pr.inc.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110-6:1996, UNE 23110-3:1994 y UNE 23110-15:2002. Medida la unidad instalada.	2				2,000		
						2,00	55,07	110,14
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>								<b>5.297,75</b>
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>								
01.02.01	<b>ud Traje de agua verde ingeniero</b> UD Traje de agua color verde tipo ingeniero, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,000		
						8,00	19,27	154,16
01.02.02	<b>ud Impermeable 3/4. plástico</b> UD Impermeable 3/4 de plástico, color amarillo, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,000		
						8,00	8,58	68,64
01.02.03	<b>ud Parka para el frío</b> ud Parka de abrigo para el frío, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,000		
						8,00	12,14	97,12



Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.04	<b>ud Peto reflectante de seguridad</b> ud Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,000		
						8,00	4,90	39,20
01.02.05	<b>ud Equipo para trabajo horizontal</b> ud Equipo completo para trabajos en horizontal, en tejados y en pendiente, compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, un anticaídas deslizante con eslinga de 90 cm. y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm. de 2 m. con lazada, incluso bolsa portaequipo. Amortizable en 5 obras. Certificado CE Norma EN 36- EN 696- EN 353-2. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8				8,000		
						8,00	39,36	314,88
01.02.06	<b>ud Casco de seguridad PVC c/reg.</b> ud Casco de seguridad, con arnés de adaptación y ajuste mediante regulador manual, en material resistente al impacto, homologado, amortizable en 1 uso. Marcado "CE" de conformidad. Uso y mantenimiento según RD 773/1997.	8				8,000		
						8,00	3,95	31,60
01.02.07	<b>ud Gafas antipolvo panorámicas</b> ud Gafas protectoras de ojos antipolvo con goma de ajuste perimetral, antiempañables y panorámicas, para trabajos con ambiente pulverulento, amortizable en tres usos. Marcado "CE" de conformidad. Uso y mantenimiento según RD 773/1997.	8				8,000		
						8,00	2,03	16,24
01.02.08	<b>ud Gafas c/impactos homologadas</b> ud Gafas protectoras de ojos homologadas contra impactos y proteyecciones, con protecciones laterales y patillas de fijación, cristales irrompibles, sin graduación, amortizable en tres usos. Marcado "CE" de conformidad. Uso y mantenimiento según RD 773/1997.	8				8,000		
						8,00	5,73	45,84



Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.09	<b>ud Protector auditivo</b> ud Protector auditivo con arnés de fijación a cabeza y nuca, amortizable en tres usos. Marcado "CE" de conformidad. Uso y mantenimiento según RD 773/1997.	8				8,000		
						8,00	5,73	45,84
01.02.10	<b>ud Mono trabajo 1 pieza</b> ud Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, amortizable en un uso. Marcado "CE" de conformidad. Uso y mantenimiento según RD 773/1997.	8				8,000		
						8,00	20,41	163,28
01.02.11	<b>ud Cinturón portaherramientas cuero</b> ud Cinturón portaherramientas, fabricado en piel de vacuno, (amortizable en 4 usos). Marcado "CE" de conformidad. Uso y mantenimiento según RD 773/1997.	8				8,000		
						8,00	6,50	52,00
01.02.12	<b>ud Par guantes uso general de cuero</b> ud Par guantes uso general de cuero, amortizable en un uso. Marcado "CE" de conformidad. Uso y mantenimiento según RD 773/1997.	8				8,000		
						8,00	6,84	54,72
01.02.13	<b>ud Par de botas seguridad</b> ud Par de botas de seguridad con puntera metálica reforzada con chapa de acero, refuerzo inferior con plantillas de acero flexibles, anticlavo, amortización en tres usos. Marcado "CE" de conformidad. Uso y mantenimiento según RD 773/1997.	8				8,000		
						8,00	14,30	114,40
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>								<b>1.197,92</b>



Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 SEÑALIZACIÓN</b>								
01.03.01	<b>m. Cinta balizamiento bicolor 8 cm.</b> m Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	1	160,000			160,000		
						160,00	0,89	142,40
01.03.02	<b>ud Panel completo pvc 700x1000 mm.</b> ud Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	4				4,000		
						4,00	3,32	13,28
01.03.03	<b>d Paleta Manual 2 caras STOP-OBL.</b> d Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/R.D. 485/97.	5				5,000		
						5,00	1,47	7,35
01.03.04	<b>u Placa señal informativa ACCESO RESTRINGIDO SOLO RESIDENTES</b> ud Placa señal informativa ACCESO RESTRINGIDO SOLO RESIDENTES	3				3,000		
						3,00	1,06	3,18
01.03.05	<b>ud Luminaria 1000w VSAP iluminación</b> ud Luminaria para iluminación general de áreas de trabajo, compuesto de equipo con carcasa de aluminio fundido y tapa estanca de vidrio con lámpara de vapor de sodio de alta presión de 1000 w, accionamiento por célula fotoeléctrica y conectado a red auxiliar eléctrica, amortizable en diez usos, montaje y desmontaje.según Prevención de riesgos laborales y Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006).	10				10,000		
						10,00	8,26	82,60



Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.06	<b>ud Cono balizamiento 50cm amtz 5</b> ud Cono de balizamiento irrompible troncocónico y fluorescente de 50 cm. de altura, amortizable en cinco usos, colocación y retirada.según Prevención de riesgos laborales y Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006).	15				15,000		
						15,00	2,29	34,35
01.03.07	<b>ud Señal trafico plást.s/sop.met.</b> ud Señal de tráfico sobre film de plástico amortizable en un solo uso, colocada sobre bastidor metálico de acero galvanizado desmontable para instalación, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje.según Prevención de riesgos laborales y Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006).	6				6,000		
						6,00	6,69	40,14
01.03.08	<b>ud Placa señal-inf. 50x30 PVC</b> ud Placa de señalización-información de zonas y advertencia en obra de 50x30 cm de dimensiones construida en plancha de PVC reforzado con estampado serigrafiado de información, fijación mecánica sobre cualquier tipo de soporte, amortizable en tres usos, colocación y desmontaje.según Prevención de riesgos laborales y Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006).	6				6,000		
						6,00	2,96	17,76
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 SEÑALIZACIÓN.....</b>								<b>341,06</b>



Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	-----	----------	-------	--------	----------	--------	---------

**SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

**01.04.01 ud Alquiler caseta oficina 8,92 m2**

ud Alquiler de caseta prefabricada para oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m. de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pica- porte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

1	1,000			
	1,00	144,39	144,39	

**01.04.02 ud Caseta aseo 4.0x2.3lav+duch+inod**

ud Caseta prefabricada monobloc de 4.00x2.35x2.75 m., equipamiento interior mediante cubeta-lavabo para dos puestos con grifería cromada, dos platos de ducha con grifería baño-ducha con soporte superior y dos inodoros, , toma de tierra con red equipotencial incorporada a sanitarios y cuadro de mando, incluida pica, para uso en obra, colocada y montada, incluso parte proporcional de preparación del terreno, descarga y carga de la misma, transporte y seguro de responsabilidad civil e incendios, con periodo de amortización de diez usos. Según Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006).

1	1,000			
	1,00	440,73	440,73	





N°	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.03	<b>m2 Caseta vestuario fca.bloque 40m2</b>  m2 Ejecucion in situ de caseta de obra para vestuario provisional necesaria para 20 trabajadores y una superficie de 40 m2. de superficie formada por: Limpieza y desbroce del terreno, excavacion de zanjas perimetrales, cimentacion de hormigon HA-30 N/mm2 de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm., y acero para armado B-500-S, solera de hormigón de 10 cm. acabado fratasado fino y ruleteado sobre encachado de piedra, cerramiento de FABRICA DE LADRILLO acabado en enfoscado con mortero de cemento 1/3, termianción en su interior con mortero de cemento 1/4, falso techo de placas de cartón-yeso de 13mm sobre perfileria metálica galvanizada, cubierta formada porcelosías de acero galvanizado y cubrición de placas de fibrocemento gran onda incluso remates perimetrales, puerta de acceso de acero prepintada, ventanas correderas de aluminio anodizado en su color con luna de 6 mm. y reja exterior de protección, terminación en pintura plástica sobre bloques de hormigón exterior y temple liso sobre enfoscado interior y techo de placas, p.p de instalación eléctrica para cuadro de protección y mando, distribución de lineas para alumbrado, interruptor sencillo y cuatro pantallas fluorescentes de 2x36w, tres tomas 10-16A, punto de luz exterior tipo hublot con rejilla anti-vandálica, p.p. de desmontaje una termianda la obra, demolicion de soleras y cimentaciones, con carga y transporte a vertedero de los productos sobrantes, ayudas de albañileria, totalmente terminada. según Prevención de riesgos laborales y Seguridad y salud en la obras de construcción (RD 604/2006).	1				1,000		
						1,00	125,35	125,35
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04							INSTALACIONES DE HIGIENE Y	710,47



Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.05 FORMACIÓN</b>								
01.05.01	<b>ud Reunión Comite Seguridad</b> ud Costo reunión del Comité de Seguridad y Salud con duración mínima de dos horas en las que asistirán con carácter remunerado en cuanto a su repercusión en el coste global de las medidas de seguridad, un técnico de empresa especialista y cualificado en materia de Seguridad y Salud, el o los delegados de prevención de obra con categoría de oficial de 1ª, y con carácter no remunerado el coordinador en materia de seguridad y dirección facultativa y aquéllas otras que puedan tener un interés puntual en los distintos fases de obra.	4				4,000		
						4,00	125,50	502,00
01.05.02	<b>ud Costo formación seguridad</b> ud Costo de formación en materia de seguridad y salud específica a las fases de obra y destinada a los operarios que desarrollen las consideraciones especificadas y concretadas en el Plan de Seguridad y Salud de unidades de obra específicas, considerando una hora semanal de un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, sin perjuicio de asistencia de los delegados de prevención y coordinador de seguridad.	8				8,000		
						8,00	96,84	774,72
01.05.03	<b>h Delegado de Prevención</b> h Costo/hora de Delegado de prevención en materia de seguridad y salud considerando una hora diaria de un oficial de 1ª de construcción especializado en prevención de riesgos laborales específicos de construcción.	2				2,000		
						2,00	19,27	38,54
01.05.04	<b>ud Reconocimiento médico</b> ud Reconocimiento médico obligatorio, considerado por la estimación de participación media de operarios que intervengan en la obra y año o fracción si la duración de obra es inferior, (sin perjuicio de la exigibilidad del mismo a todos y cada uno de los intervinientes.	8				8,000		
						8,00	69,39	555,12
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 FORMACIÓN .....</b>								<b>1.870,38</b>



Nº	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHO	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
----	-------------	-----	----------	-------	--------	----------	--------	---------

**TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD..... 9.417,58**

vigo, diciembre de 2.016

Firmado:



Daniel Prieto  
Renda

Ingeniero Industrial

Colegiado 1.682 del Colegio de Ingenieros  
Industriales de Galicia

Firmado:



MANUEL CAMEANS RODRIGUEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ASINADO POR: APROBADO POR XUNTA DE GOBERNO LOCAL - AYTO. DE VIGO - P3605700H 2017-10-11T14:10:14+02:00 -

Documento asinado



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE/EUROS	%
11_	SEGURIDAD Y SALUD .....	9.417,58	100,00
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>9.417,58</b>	<b>100%</b>
	13,00% Gastos generales.....	1.224,29	
	6,00% Beneficio industrial.....	565,05	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>1.789,34</b>	
	21,00% I.V.A. ....	2.353,45	
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>		<b>13.560,37</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>13.560,37</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRECE MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Vigo, diciembre de 2.016

Firmado:



DANIEL PRIETO RENDA

Ingeniero Industrial

Colegiado 1.682 del Colegio de Ingenieros Industriales de Galicia

Firmado:



MANUEL CAMEANS RODRIGUEZ

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



# PLANOS

- SYS 01 – Situación
- SYS 02 – Protecciones colectivas, señalización y zonas de acopio 1
- SYS 03 – Protecciones colectivas , señalización y zonas de acopio 2
- SYS 04 – Detalles de seguridad I
- SYS 05 – Detalles de seguridad II
- SYS 06 – Detalles de seguridad III



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Data impresión: 19/12/2017 10:25

Páxina 73 de 79

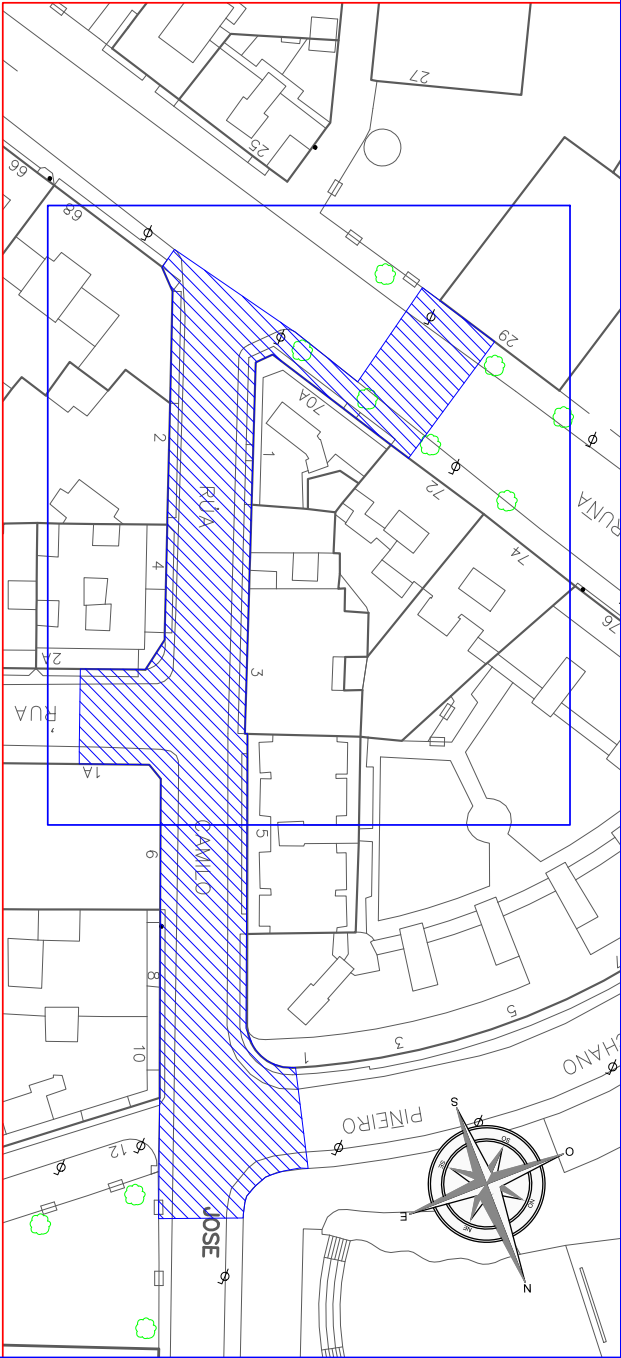
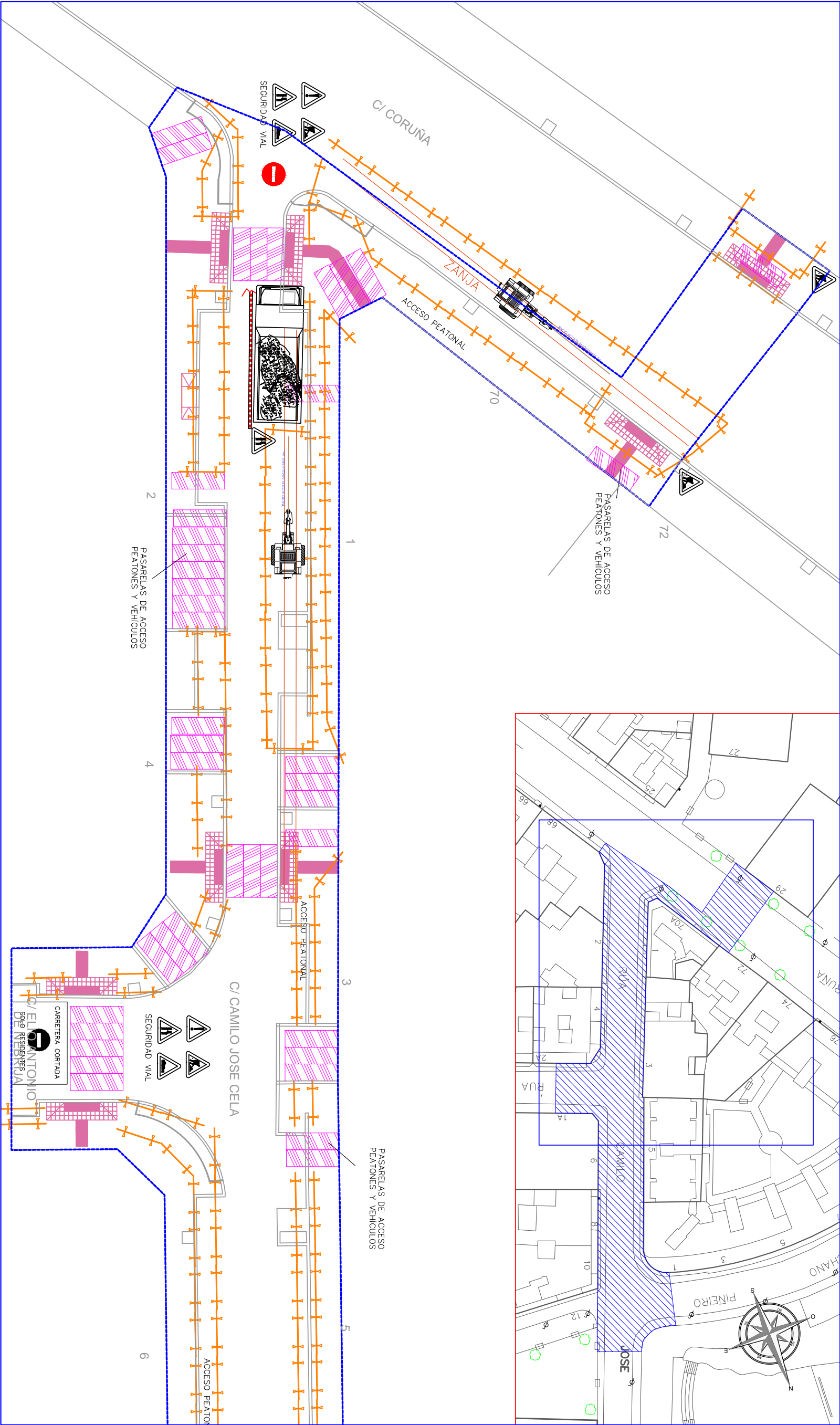
Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017

CSV: 28EA4-ECE85-8C44D-8CC22

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

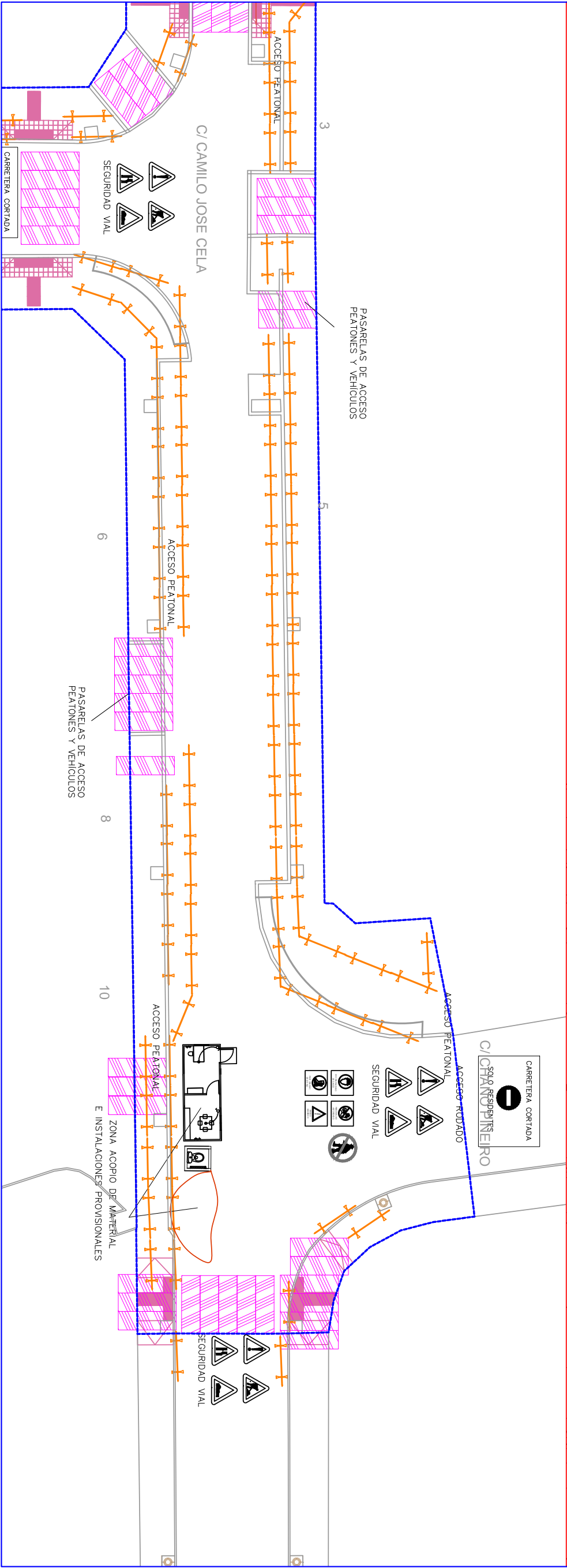






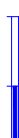




PETICIONARIO: CONCELLERÍA DE FOMENTO CONCELLO DE VIGO		TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE HUMANIZACIÓN DE LA CALLE CAMILO JOSÉ CELA Nº EXP. 3294/443		DISEÑO: SOLTEC Ingenieros		AUTOR/ES DEL PROYECTO: D. MANUEL CAMEÁN RODRÍGUEZ ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS D. DANIEL PRETO RENDA ING. INDUSTRIAL COL. 1482		TÍTULO DEL PLANO: SEGURIDAD Y SALUD Protecciones colectivas, señalización y zonas de acopio 1		FECHA: DICIEMBRE 2016		ESCALAS: 1:500		PLANO Nº: Anexo 11-SYS	
HOLIA 02 DE 06															

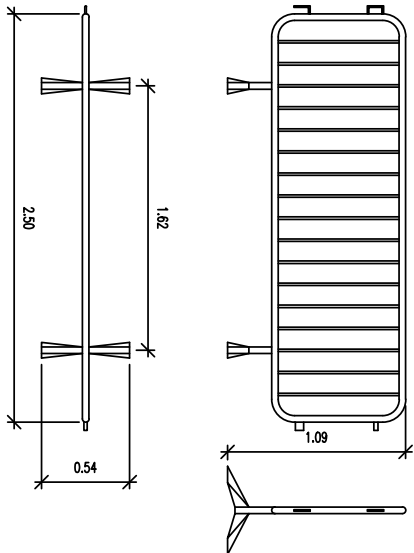
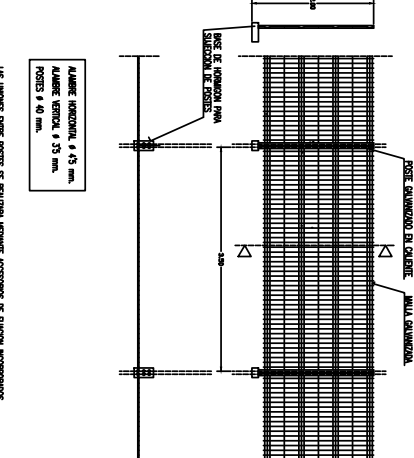
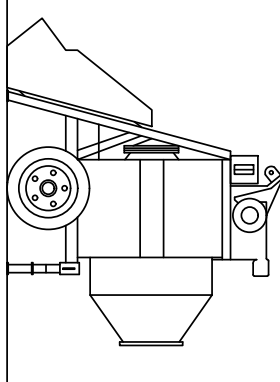
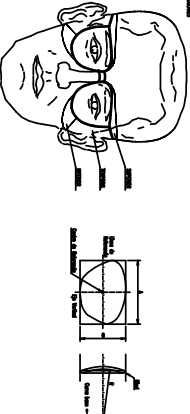
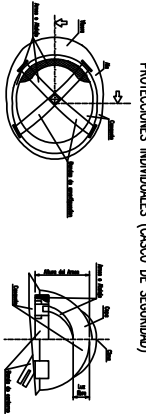
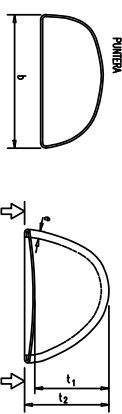
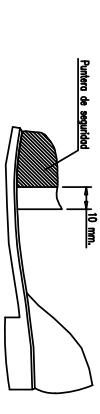
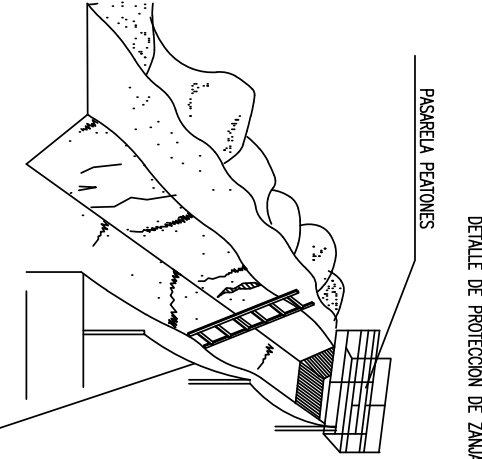
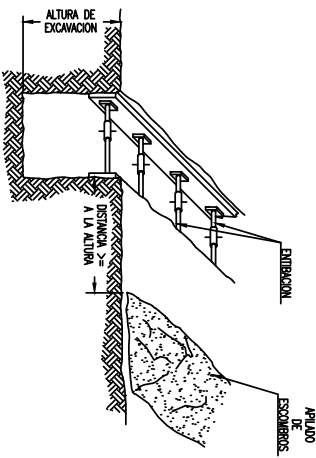
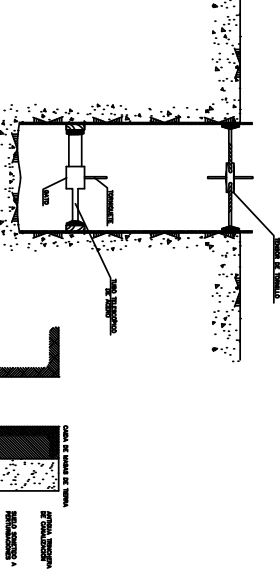
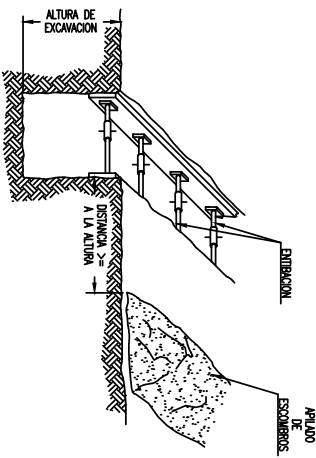
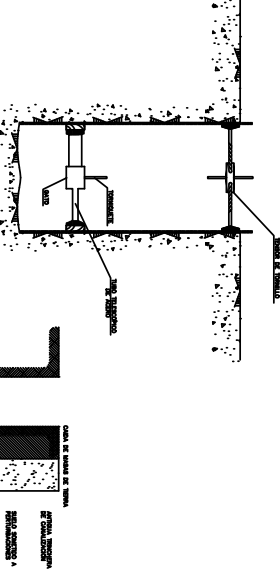
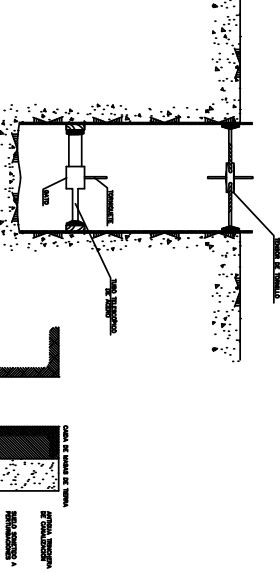
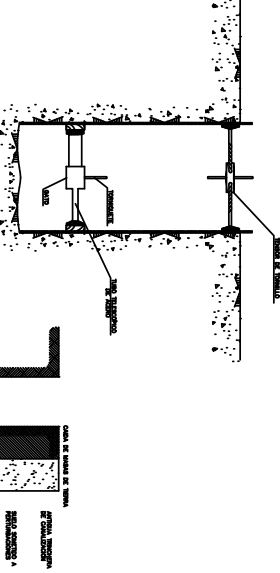




<div>PETICIONARIO:</div> <div><div>CONCELLERÍA FOMENTO</div><div>CONCELLO DE VIGO</div><div></div></div>		<div>TÍTULO DEL PROYECTO:</div> <div>PROYECTO DE HUMANIZACIÓN DE LA CALE CAMILO JOSE CELA Nº EXP. 3294/443</div>		<div>DISEÑO:</div> <div></div>		<div>AUTOR/ES DEL PROYECTO:</div> <div><div> D. MANUEL CAMEANS RODRIGUEZ ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS</div><div> D. DANIEL PRIETO RENDA ING. INDUSTRIAL C.O.L. 1682</div></div>		<div>TÍTULO DEL PLANO:</div> <div>SEGURIDAD Y SALUD Protecciones colectivas, señalización y zonas de acopio 2</div> <div>ORIGINAL A3</div>		<div>FECHA:</div> <div>DICIEMBRE 2016</div>		<div>ESCALAS:</div> <div> 1:500</div>		<div>PLANO Nº:</div> <div>Anexo 11 -SYS</div>		<div>HOLA 03 DE 06</div>	
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--------------------------	--

Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 19/12/2017 10:25	Páxina 76 de 79
Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017	CSV: 28EA4-ECE85-8C44D-8CC22	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <a href="http://www.vigo.org/csv">http://www.vigo.org/csv</a>		

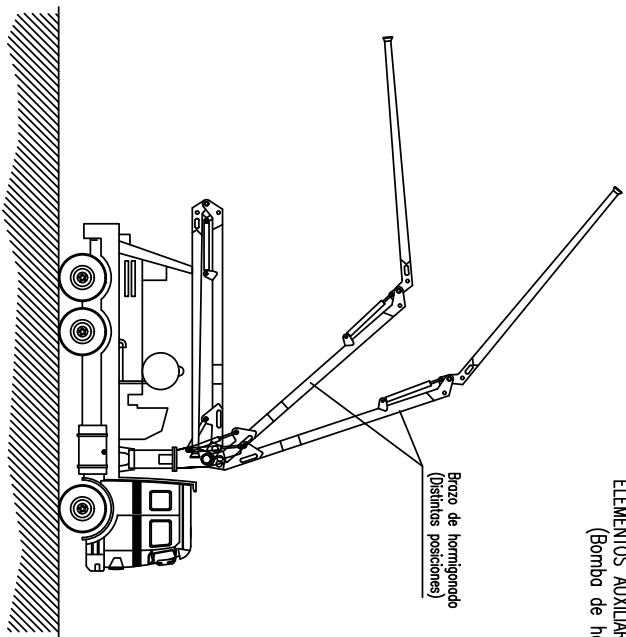


<p>VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO</p> 	<p>VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA</p> 	<p>HORMIGONERA MANUAL</p> 	<p>PROTECCIONES INDIVIDUALES (CARAS DE SEGURIDAD II)</p>  <p>PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)</p>  <p>PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)</p>  <p>PROTECCIONES INDIVIDUALES (GUANTES DE SEGURIDAD)</p> 
<p>DETALLE DE PROTECCION DE ZANHAS</p>  <p>PASARELA PEATONES</p> <p>ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN (VALLAS DE PROTECCIÓN, CINTAS DE SEÑALIZACIÓN)</p> <p>DETALLE DE EXCAVACIÓN</p>  <p>DETALLE DE PROTECCIÓN DE POZOS</p> 	<p>DETALLE DE EXCAVACIÓN</p>  <p>DETALLE DE PROTECCIÓN DE POZOS</p> 	<p>DETALLE DE PROTECCIÓN DE POZOS</p> 	<p>DETALLE DE PROTECCIÓN DE POZOS</p> 

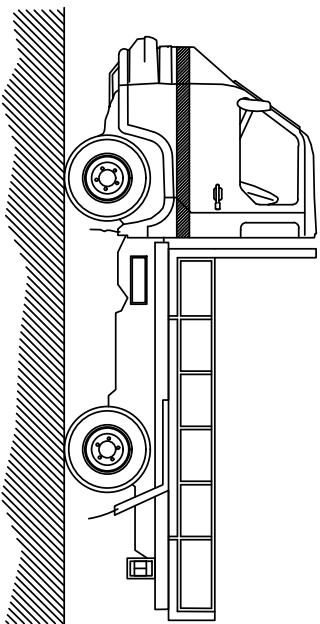
PETICIONARIO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	DISEÑO:	AUTOR/ES DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PLANO:	FECHA:	ESCALAS:	PLANO Nº:
CONCELLERÍA DE FOMENTO	PROYECTO DE HUMANIZACIÓN DE LA CALLE CAMILO JOSÉ CELA Nº EXP. 3294/443	SOLETEC Ingenieros	D. MANUEL CAMEANS RODRIGUEZ ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	SEGURIDAD Y SALUD DETALLES I	DICIEMBRE 2016	SE	Anexo 11-SYS
CONCELLO DE VIGO			D. DANIEL PRETO RENDA ING. INDUSTRIAL COL. 1482				HOLA 04 DE 06



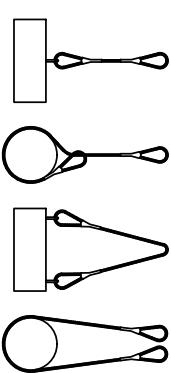
## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Bomba de hormigonado)



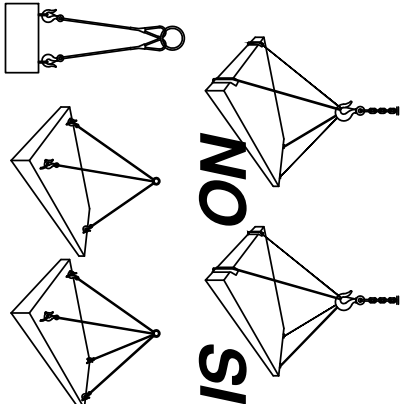
**ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA**  
(Camión de carga)



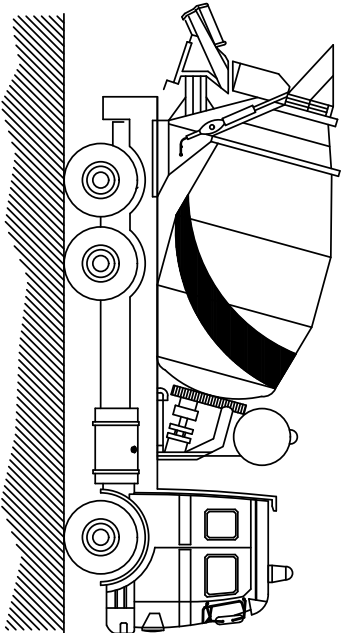
**FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS**



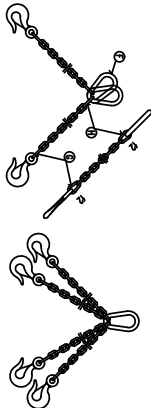
**NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.**



## ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión hormigonera)



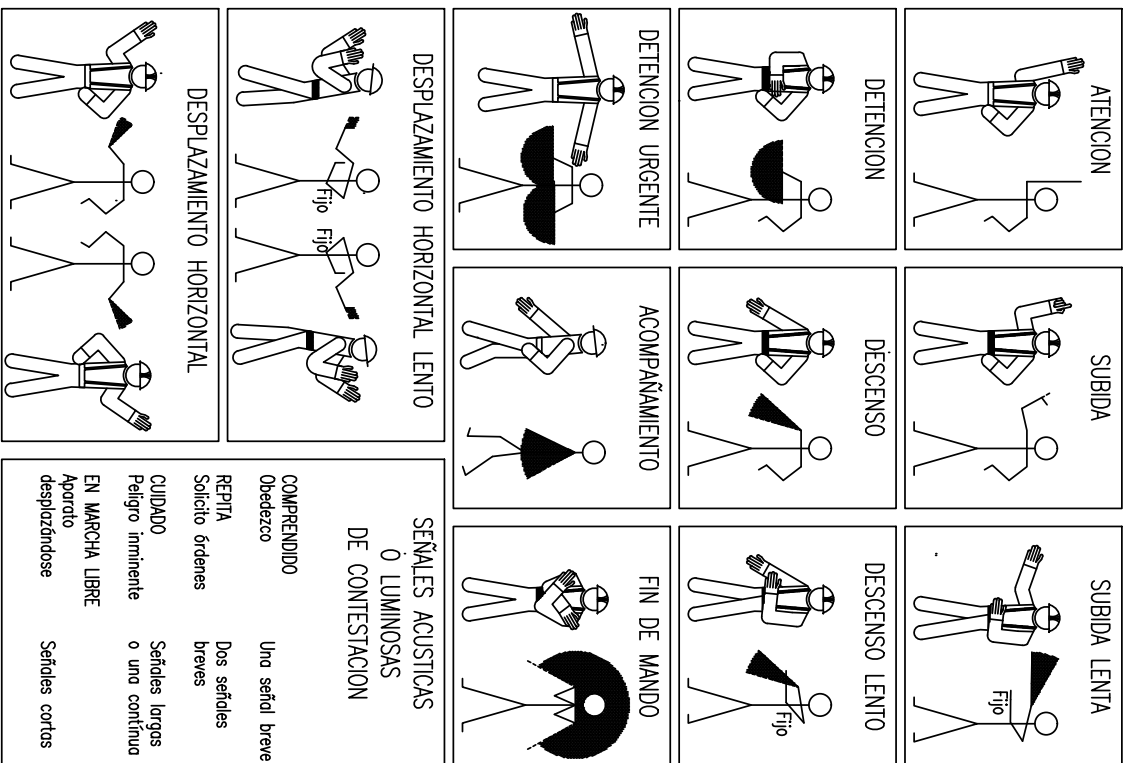
Eslingas de codeno de d  
ramdes, norma DIN 695

[illegible]

Las valores de la longitud de la cadena  $K$ , se calcularon como múltiplos del paso  $l$ , según DNI 766. Estos valores se compararon también con aquellos en lugar de grancha. Al recordar más de dos rondas de codificación, se recomienda calcular como restantes solo dos de ellas.



















## SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS Y PLATAFORMAS DE TRABAJOS EN ALTURA



## SEÑALES DE REGLAMENTACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLOURS		ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	ROJO	
CUIDAS AL MISMO NIVEL		AMARILLO	NEGRO	
CARETERILLAS DE MANTENIMIENTO		AMARILLO	NEGRO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMIDIDO		ROJO	BLANCO	
EQUIPO DE PROTECTOS ADULTOS		VERDE	BLANCO	
PELIGRO POR EFECTACION DE OBRAS		AMARILLO	NEGRO	
VELOCIDAD MAXIMA PERMISIDA		AMARILLO	ROJO	






## SEÑALES DE OBLIGACION PARA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VAS 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 PROTECTOR DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR ADJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

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

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

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

PETICIONARIO: <div><div>CONCELLERÍA FOMENTO</div><div>CONCELLO DE VIGO</div><div></div></div>		TÍTULO DEL PROYECTO: <b>PROYECTO DE HUMANIZACIÓN DE LA CALE CAMILO JOSE CELA Nº EXP. 3294/443</b>		DISEÑO: 		AUTOR/ES DEL PROYECTO:  D. MANUEL CAMEÁN RODRIGUEZ ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  D. DANIEL PRIETO RENDA ING. INDUSTRIAL COL. 1682		TÍTULO DEL PLANO: <b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DETALLES III</b>		FECHA: DICIEMBRE 2016		ESCALAS:  <b>SE</b>		PLANO N.º: <b>Anexo 11.-SYS</b>	
HOJA <b>06</b> DE <b>06</b>															



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo

Aprobado en Xunta de Goberno do 11/10/2017

Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica <http://www.vigo.org/csv>

Data impresión: 19/12/2017 10:25

Páxina 79 de 79

CSV: 28EA4-ECE85-8C44D-8CC22