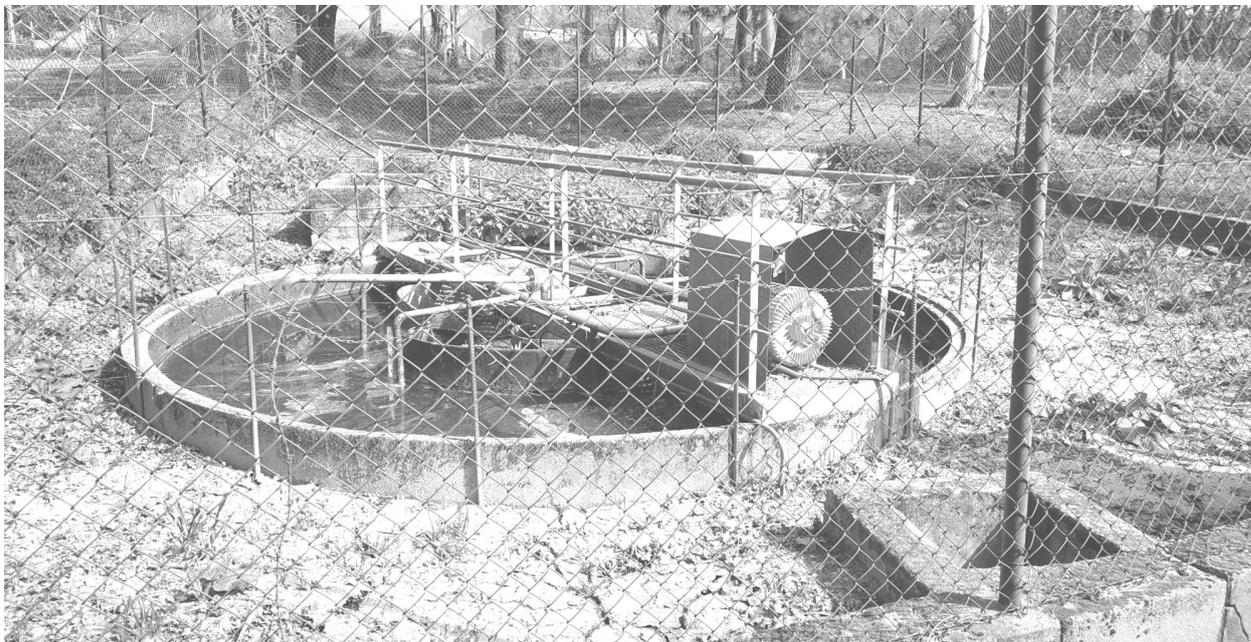


MEMORIA XUSTIFICATIVA FIN DE OBRA:  
**MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO  
EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)**



CONCELLO SOLICITANTE:  
**NOGUEIRA DE RAMUÍN (1.988 HABITANTES)**

TIPOLOXÍA DA ACTUACIÓN:  
**SANEAMENTO**

PRAZO DE EXECUCIÓN:  
**TRES (3) MESES**

PRESUPOSTO DE ADXUDICACIÓN (IVE INCLUÍDO):  
**47.479,00 EUROS**

DIRECTOR DE OBRA:  
**DANIEL DURÁN ARRIERO (ENXEÑEIRO DE CAMIÑOS, CANAIS E PORTOS)**

DATA DE REDACCIÓN:  
**DICEMBRO 2021**



CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN  
PROVINCIA DE OURENSE



E.I.C. DURÁN S.L.  
info@eicduran.com/988239271



## ÍNDICE XERAL



## ÍNDICE XERAL

### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA E ANEXOS**

Memoria

Anexos á Memoria

Anexo nº 1: Planta de actuacións definitiva

Anexo nº 2: Certificacións

Anexo nº 3: Reportaxe fotográfico

Anexo nº 4: Ensaíos de control de calidade

Anexo nº 5: Accións preventivas

Anexo nº 6: Xestión de residuos



# MEMORIA E ANEXOS



**MEMORIA**



## **MEMORIA**

### **1. ANTECEDENTES E OBXECTO**

Por encargo do Concello de Nogueira de Ramuín, e de conformidade co artigo 22.3 da Resolución de Augas de Galicia do 21 de marzo de 2021 pola que se aproban as bases reguladoras para a concesión de subvencións aos concellos, en réxime de concorrència competitiva, destinadas á execución de obras de abastecemento, saneamento e depuración (código de procedemento AU300A), redáctase a seguinte Memoria xustificativa da execución das obras de **“MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)”**.

### **2. DATOS XERAIS DA ACTUACIÓN**

#### **2.1. UBICACIÓN DA OBRA**

A obras ubícanse no lugares de Pousada, O Barrio e Baldomar, pertencentes ao Concello de Nogueira de Ramuín, na provincia de Ourense.

#### **2.2. EMPRESA ADXUDICATARIA DA EXECUCIÓN DA OBRA**

Excavaciones Pedro Prol, S.L.

Parque empresarial de Pereiro de Aguiar, parcela nº 26 - Pereiro de Aguiar (Ourense)

#### **2.3. IMPORTE LÍQUIDO DE EXECUCIÓN FINAL**

47.479,00 € (corenta e sete mil catrocentos setenta e nove euros).

#### **2.4. DIRECTOR DE OBRA**

Daniel Durán Arriero

Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

E.I.C. Durán S.L.

C/Barros Sibelo Nº1 baixo esquerda - Ourense

#### **2.5. COORDINADOR DE SEGURIDADE E SAÚDE**

Pablo Fernández Añel

Arquitecto Técnico

Técnico Superior en Prevención de Riscos Laborais

Parque de San Lázaro nº14, 5ªA, 32.003 Ourense

### **3. XUSTIFICACIÓN E DESCRICIÓN DAS OBRAS EXECUTADAS**

En xeral, as partidas executadas axústanse ás definidas no Proxecto construtivo, salvo

en pequenas modificacións acaecidas durante a execución das obras. Estas modificacións, consensuadas en todo momento coa empresa contratista, descríbense a continuación:

### **3.1. Capítulo 1. Mellora rede de saneamento en Pousada:**

- Durante o proceso de execución modifícase lixeiramente o trazado da acometida particular de saneamento, evitando a disposición área ao longo do corpo rochoso do noiro da estrada provincial para recuala, nun primeiro tramo, ancorada á edificación existente, e nun segundo tramo soterrada no terreo granular existente na cabeza do noiro e cuberta de formigón en masa tipo HM-20 ate o pozo de rexistro PR-02.
- Ao modificar a traza da acometida evítase igualmente a reposición do caño de 40 cm existente previsto no Proxecto.
- Incrementábase a partida correspondente ao formigón de base na reposición do firme no cruce da OU-0506, ao aumentar tamén a superficie de reposición afectada.
- A instancias do servizo de vixilancia do Organismo titular da estrada afectada polas obras (Deputación Provincial de Ourense), esténdese un sobreecho de formigón en masa tipo HM-20 (ver fotos) de 20 cm de espesor e 1,20 m de largura media.

### **3.2. Capítulo 2. Mellora EDAR en O Barrio:**

- Non se rexistra ningún cambio neste capítulo.

### **3.3. Capítulo 3. Mellora EDAR en Baldomar:**

- Non se rexistra ningún cambio neste capítulo.

### **3.4. Capítulo 4. Xestión de residuos:**

- O contratista non adxunta ningún albarán ou xustificante da xestión de eventuais residuos da construción das obras.

### **3.5. Capítulo 5. Seguridade e saúde:**

- Non se rexistra ningún cambio neste capítulo.

As modificacións aquí descritas non teñen repercusión económica no importe final das obras.



Ourense, 10 de decembro de 2021  
O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

Daniel Durán Arriero



**ANEXO N° 1:**  
PLANTA DE ACTUACIONES DEFINITIVA



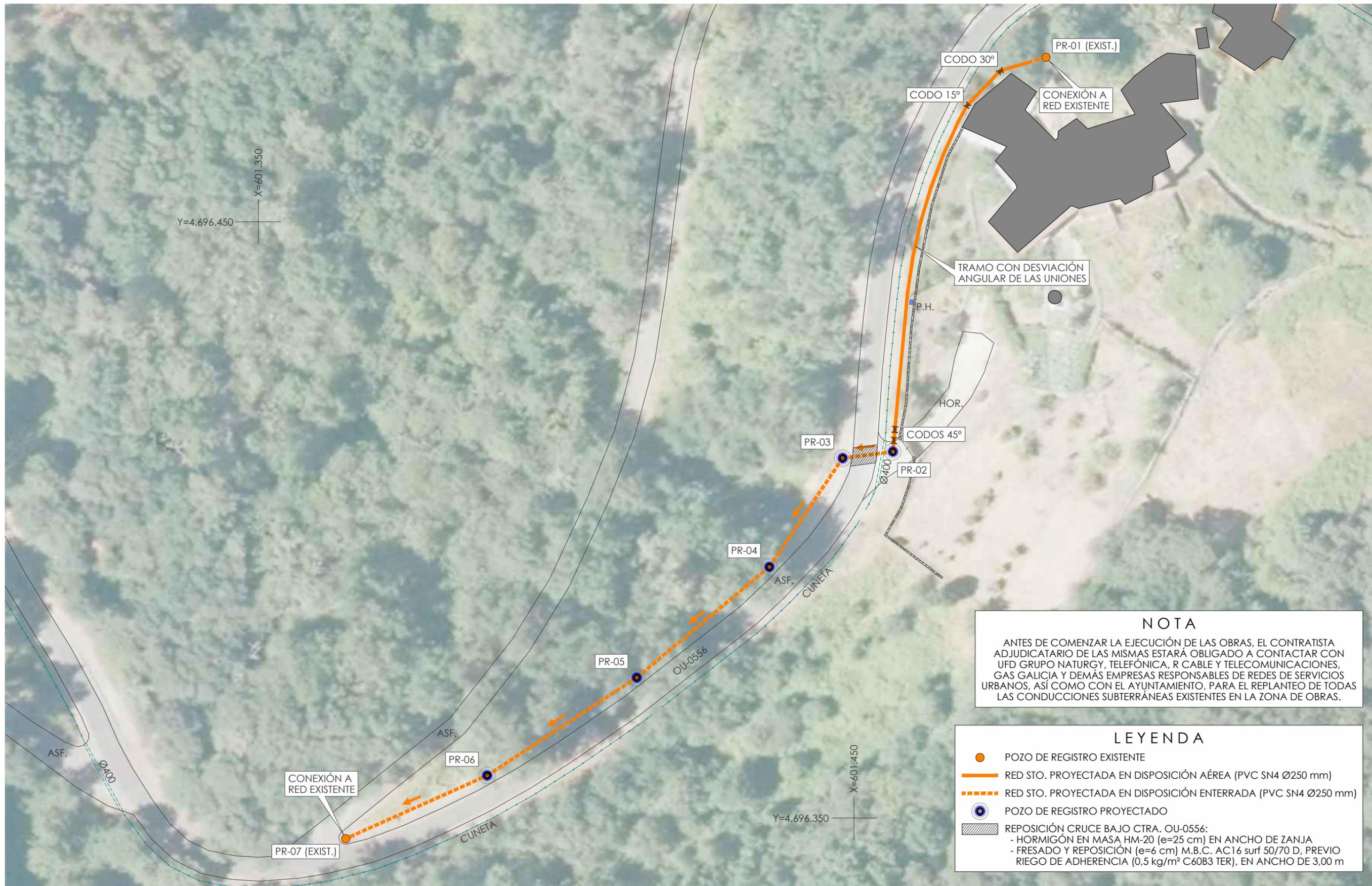
Non hai modificacións significativas entre o plano de planta definido no Proxecto coa realidade construtiva executada nestas obras.

Ourense, 10 de decembro de 2021  
O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

Daniel Durán Arriero

# MEJORA RED DE SANEAMIENTO EN POUSADA (PLANTA)

ESCALA 1/600



**NOTA**

ANTES DE COMENZAR LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO DE LAS MISMAS ESTARÁ OBLIGADO A CONTACTAR CON UFD GRUPO NATURGY, TELEFÓNICA, R CABLE Y TELECOMUNICACIONES, GAS GALICIA Y DEMÁS EMPRESAS RESPONSABLES DE REDES DE SERVICIOS URBANOS, ASÍ COMO CON EL AYUNTAMIENTO, PARA EL REPLANTEO DE TODAS LAS CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS EXISTENTES EN LA ZONA DE OBRAS.

**LEYENDA**

- POZO DE REGISTRO EXISTENTE
- RED STO. PROYECTADA EN DISPOSICIÓN AÉREA (PVC SN4 Ø250 mm)
- - - RED STO. PROYECTADA EN DISPOSICIÓN ENTERRADA (PVC SN4 Ø250 mm)
- POZO DE REGISTRO PROYECTADO
- REPOSICIÓN CRUCE BAJO CTRA. OU-0556:
  - HORMIGÓN EN MASA HM-20 (e=25 cm) EN ANCHO DE ZANJA
  - FRESADO Y REPOSICIÓN (e=6 cm) M.B.C. AC16 surf 50/70 D, PREVIO RIEGO DE ADHERENCIA (0,5 kg/m<sup>2</sup> C60B3 TER), EN ANCHO DE 3,00 m

## MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)

UBICACIÓN: T.M. DE NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)  
 PROMOTOR: CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

INGENIERO DE CAMINOS  
 ALBERTO ARIAS DURÁN

FIRMA:

PLANO: MEJORA STO. POUSADA (PLANTA)  
 FECHA: AGOSTO 2021

N  
 escala  
 1/600 [A3]

**2**

**EIC DURÁN SL** info@eicduran.com  
 ESTUDIO DE teléfono: 988 239 271  
 INGENIERÍA CIVIL barras@eic\_ou  
 Y ARQUITECTURA www.eicduran.com



# MEJORA EDAR EN O BARRIO (PLANTA DE ESTADO ACTUAL)

ESCALA 1/200



# MEJORA EDAR EN O BARRIO (PLANTA DE ACTUACIONES)

ESCALA 1/200



## MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)

UBICACIÓN: T.M. DE NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)  
 PROMOTOR: CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

INGENIERO DE CAMINOS  
 ALBERTO ARIAS DURÁN

FIRMA:

PLANO: MEJORA EDAR O BARRIO (PLANTA)  
 FECHA: AGOSTO 2021

N  
 escala  
 1/200 [A3]

5

EIC DURÁN SL info@eicduran.com  
 ESTUDIO DE teléfono: 988 239 271  
 INGENIERÍA CIVIL barras@belo1.bajo.iz.ou  
 Y ARQUITECTURA www.eicduran.com



# MEJORA EDAR EN BALDOMAR (PLANTA)

ESCALA 1/300



## NOTA

ANTES DE COMENZAR LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO DE LAS MISMAS ESTARÁ OBLIGADO A CONTACTAR CON UFD GRUPO NATURGY, TELEFÓNICA, R CABLE Y TELECOMUNICACIONES, GAS GALICIA Y DEMÁS EMPRESAS RESPONSABLES DE REDES DE SERVICIOS URBANOS, ASÍ COMO CON EL AYUNTAMIENTO, PARA EL REPLANTEO DE TODAS LAS CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS EXISTENTES EN LA ZONA DE OBRAS.

## MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)

UBICACIÓN: T.M. DE NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)  
PROMOTOR: CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

INGENIERO DE CAMINOS  
ALBERTO ARIAS DURÁN

FIRMA:

PLANO: MEJORA EDAR BALDOMAR (PLANTA)  
FECHA: ABRIL 2021

N  
escala  
1/300 [A3]

# 7

EIC DURÁN SL info@eicduran.com  
ESTUDIO DE teléfono: 988 239 271  
INGENIERÍA CIVIL barras sibelu 1 baixo iz\_OU  
Y ARQUITECTURA www.eicduran.com





## **ANEXO N° 2:** CERTIFICACIONES

# RESOLUCIÓN AUGAS DE GALICIA 12/03/2021

FEDER GALICIA 2014-2020

## CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

OBRA DE: MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN  
(OURENSE)

EJECUCIÓN POR: Contrata

CERTIFICACIÓN N° 1  
N° :

CONTRATISTA: Excavaciones Pedro Prol S.L.

LIQUIDACIÓN

Financiación	Presupuesto		Baja		Adjudicación	Adicional
	%	Importe	%	Importe		
CONCELLO DE NOGUEIRA DE	100,0000	47.600,00	0,2542016800%	121,00	47.479,00	
<b>total ...</b>	100,0000%	47.600,00	0,2542016807%	121,00	47.479,00	

Fecha de adjudicación de las obras :

Fecha de terminación de las obras :

**Daniel Durán Arriero** , Director de las obras

Certifico que las Obras ejecutadas en el expresado mes por el CONTRATISTA adjudicatario de las obras reseñadas, importa, a los precios del presupuesto, lo siguiente:

Presupuesto Euros	Importe de las obras		
	De nueva ejecución	Ejecutadas anteriormente	Que faltan por ejecutar
<b>Integro</b>	47.600,00	0,00	0,00
<b>Líquido</b>	47.479,00	0,00	0,00

### LIQUIDACIÓN

Importe integro de las obras ejecutadas ..... 47.600,00 €  
Baja obtenida 0,2542% ..... 121,00 €  
Importe líquido de la certificación ..... 47.479,00 €

### DISTRIBUCIÓN

Abono con cargo a las aportaciones de  
CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN 100,00%----- 47.479,00 €

**Total a favor del adjudicatario de las obras ... 47.479,00 €**

Asimismo certifico que la obra ejecutada hasta la fecha no excede de lo que en esta certificación figura, y para que conste y sirva de abono al adjudicatario de las obras, expido la presente certificación de :

**CUARENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS**

BASE :	39.238,85 €
TIPO :	21,00 %
CUOTA :	8.240,15 €

9 de noviembre de 2021

El director de las obras

DURAN  
ARRIERO  
DANIEL -  
44445474K  
44445474K  
Firmado digitalmente por DURAN ARRIERO DANIEL - 44445474K  
Fecha: 2021.12.09 10:49:55 +01'00'

# RESOLUCIÓN AUGAS DE GALICIA 12/03/2021

FEDER GALICIA 2014-2020

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

Nº :

CERTIFICACIÓN Nº 1

## OBRA DE : MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE) Concello de Nogueira de Ramuín - Provincia de Ourense

Relación valorada de las obras ejecutadas hasta el presente mes con arreglo a los precios del presupuesto y obtención del importe a certificar en el mes de la fecha.

Unidad	Medición	Designación	Precio	Total
<b><u>CAP. 1 - MEJORA RED DE SANEAMIENTO EN POUSADA</u></b>				
00617	155,5500	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CON DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS Y RETIRADA DE ELEMENTOS RÍGIDOS ENTERRADOS, A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS EN PROYECTO, INCLUSO P.P. DE ENTIBACIÓN CON APUNTALAMIENTO Y AGOTAMIENTO DE AGUA SI ÉSTA APARECIESE, RELLENO POSTERIOR COMPACTADO Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	10,62	1.651,94
00437	12,5000	UNIDAD DE PIEZA ESPECIAL DE ANCLAJE A PARED VERTICAL/HORIZONTAL PARA EL PASO DE UNA TUBERÍA COLGADA, A BASE DE PERFIL LAMINADO ANGULAR TIPO L 100.8 DE 40 CM DE LONGITUD, PLACA DE ANCLAJE DE 250x250x6 MM, ABRAZADERA DE PLETINA 50x5 MM, NEOPRENO PARA APOYO DE LA TUBERÍA, TACOS TIPO HILTI HSL-TZ M10/20 O EQUIVALENTES DE ALTA RESISTENCIA Y MORTERO FLUIDO EPOXI DE RÁPIDO ENDURECIMIENTO TIPO BASF MASTERFLOW 150 O EQUIVALENTE, INCLUSO EJECUCIÓN DE CORDONES DE SOLDADURA Y COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA, SIN INCLUIR ÉSTA, TOTALMENTE REMATADA.	74,10	926,25
05034	191,5000	METRO DE TUBERÍA DE PVC SN4 COMPACTA, FABRICADA SEGÚN NORMA UNE-EN 1401-1, DE 250 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, UNIÓN POR JUNTA LABIADA DE CAUCHO NITRÍLICO, INCLUSO CAMA DE ARENA Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, COLOCADA.	21,35	4.088,53
09915	5,0600	UNIDAD DE CODO TERMOCONFORMADO DE PVC SN4, FABRICADO SEGÚN NORMA UNE-EN 1401-1, DE 315 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, UNIÓN POR JUNTA LABIADA DE CAUCHO NITRÍLICO, A 90°, 45°, 30° O 15°, CON JUNTAS Y COLOCADO.	77,68	393,06
05101	3,0000	UNIDAD DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20 DE 20 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CON PROFUNDIDAD DE HASTA 1,50 M, SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUSO EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, REMATADO.	295,30	885,90
05102	2,0000	UNIDAD DE POZO DE REGISTRO DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20 DE 20 CM DE ESPESOR MÍNIMO, CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2,00 M, SEGÚN PLANO DE DETALLE, INCLUSO EXCAVACIÓN, CERCO Y TAPA DE FUNDICIÓN REFORZADA, REMATADO.	358,46	716,92
05160	2,0000	UNIDAD DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE DE SANEAMIENTO, INCLUSO OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DE FÁBRICA, TUBERÍA PROVISIONAL NECESARIA, IMPERMEABILIZACIONES, RELLENO FINAL Y REPOSICIONES, REMATADA Y FUNCIONANDO.	132,95	265,90
00031	3,3750	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL TIPO HNE-20, EN RELLENOS PARA REFUERZO DE TUBERÍAS, INCLUSO PUESTA EN OBRA, VIBRADO Y CURADO.	80,97	273,27

# RESOLUCIÓN AUGAS DE GALICIA 12/03/2021

FEDER GALICIA 2014-2020

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

Nº :

CERTIFICACIÓN Nº 1

**OBRA DE : MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)**  
**Concello de Nogueira de Ramuín - Provincia de Ourense**

Relación valorada de las obras ejecutadas hasta el presente mes con arreglo a los precios del presupuesto y obtención del importe a certificar en el mes de la fecha.

Unidad	Medición	Designación	Precio	Total
--------	----------	-------------	--------	-------

## **CAP. 1 - MEJORA RED DE SANEAMIENTO EN POUSADA**

00782	54,0000	METRO CUADRADO/CENTÍMETRO DE FRESADO DE FIRME ASFÁLTICO EXISTENTE CON MEDIOS MECÁNICOS, CON PROFUNDIDAD VARIABLE, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	0,39	21,06
01088	1,0000	UNIDAD DE PUESTA EN OBRA DE EQUIPO MECÁNICO PARA LA EJECUCIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO EN CALIENTE, INCLUSO RETIRADA DEL EQUIPO UNA VEZ EJECUTADO EL PAVIMENTO.	462,91	462,91
01049	0,0100	TONELADA DE EMULSIÓN ASFÁLTICA TERMOADHERENTE TIPO C60B3 TER EN RIEGOS DE ADHERENCIA, INCLUSO BARRIDO Y PREPARACIÓN PREVIA DE LA SUPERFICIE A TRATAR.	497,61	4,98
01053	2,0300	TONELADA DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D (D12) EN CAPA DE RODADURA, INCLUSO FABRICACIÓN, PUESTA EN OBRA, EXTENDIDO, COMPACTACIÓN, RECORTE DE JUNTAS Y FILLER DE APORTACIÓN, SIN INCLUIR EL BETÚN.	33,35	67,70
01054	0,1100	TONELADA DE BETÚN ASFÁLTICO TIPO 50/70 PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.	482,35	53,06
03404	6,0000	METRO DE MARCA VIAL TIPO II (RR) REALMENTE PINTADA DE 10 CM DE ANCHO, EJECUTADA CON PINTURA ACRÍLICA EN BASE ACUOSA, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA, PREMARCAJE, APLICACIÓN DE PINTURA, SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.	0,37	2,22
01100	34,0917	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA TIPO HM-20 EN PAVIMENTOS, INCLUSO PUESTA EN OBRA, ENCOFRADO, VIBRADO, COMPACTADO, FRATASADO FINAL Y EJECUCIÓN DE JUNTAS, REMATADO.	82,04	2.796,88

**SUMA PARCIAL : ..... 12.610,58.-€**

# RESOLUCIÓN AUGAS DE GALICIA 12/03/2021

FEDER GALICIA 2014-2020

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

Nº :

CERTIFICACIÓN Nº 1

## OBRA DE : MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE) Concello de Nogueira de Ramuín - Provincia de Ourense

Relación valorada de las obras ejecutadas hasta el presente mes con arreglo a los precios del presupuesto y obtención del importe a certificar en el mes de la fecha.

Unidad	Medición	Designación	Precio	Total
<b><u>CAP. 2 - MEJORA E.D.A.R. EN O BARRIO</u></b>				
00502	0,5600	METRO CÚBICO DE DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS DE HORMIGÓN ARMADO O EN MASA CON MEDIOS MECÁNICOS O MANUALES, INCLUSO CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	16,05	8,99
00632	7,7800	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN POZO EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CON AGOTAMIENTO DE AGUA SI ÉSTA APARECIESE, P.P. DE APUNTALAMIENTO Y ENTIBACIÓN Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	10,10	78,58
00020	0,4000	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA TIPO HL-150, PARA LIMPIEZA Y NIVELACIÓN, INCLUSO PUESTA EN OBRA, VIBRADO Y CURADO.	66,83	26,73
00497	18,5200	METRO CUADRADO DE ENCOFRADO METÁLICO EN OBRAS DE FÁBRICA, INCLUSO COLOCACIÓN, APUNTALAMIENTO, MONTAJE, DESMONTAJE Y LIMPIEZA.	10,32	191,13
00023	2,4200	METRO CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20, INCLUSO PUESTA EN OBRA, VIBRADO Y CURADO.	82,67	200,06
05357	2,0000	UNIDAD DE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PATE DE POLIPROPILENO CON ALMA DE ACERO, SEGÚN NORMA UNE-EN 13101, PARA ACCESO A POZOS DE REGISTRO O ARQUETAS, INCLUSO TACO QUÍMICO, ANCLAJE QUÍMICO O RESINA, TOTALMENTE REMATADO.	12,44	24,88
00482	18,4100	KILOGRAMO DE ACERO TIPO S 275 JR, SEGÚN UNE-EN 10025, EN PERFILES LAMINADOS TIPO IPN, IPE, HEB, HEA, HEM, UPN, ANGULAR O TUBO, ACABADO CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE, CON UNIONES SOLDADAS EN OBRA, INCLUSO SOLDADURAS, CORTES, DESPUNTES, PIEZAS ESPECIALES Y ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE, REMATADO.	2,33	42,90
00438	2,4000	METRO CUADRADO DE REJILLA ELECTROSOLDADA METÁLICA (TRÁMEX) FORMADA POR PLETINA DE ACERO GALVANIZADO DE 30x2 MM EN CUADRÍCULA DE 30x30 MM, INCLUSO BASTIDOR ELECTROSOLDADO, COLOCADA.	66,06	158,54
00655	2,9100	METRO CÚBICO DE RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS O DE LA PROPIA EXCAVACIÓN, EN ESPESORES DE 25 A 50 CM, INCLUSO COMPACTACIÓN MECÁNICA, EN TORNO A FÁBRICAS.	3,44	10,01
00617	3,5000	METRO CÚBICO DE EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS EN TODO TIPO DE TERRENO, INCLUSO ROCA, CON DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS Y RETIRADA DE ELEMENTOS RÍGIDOS ENTERRADOS, A LAS PROFUNDIDADES INDICADAS EN PROYECTO, INCLUSO P.P. DE ENTIBACIÓN CON APUNTALAMIENTO Y AGOTAMIENTO DE AGUA SI ÉSTA APARECIESE, RELLENO POSTERIOR COMPACTADO Y CARGA DEL RESIDUO GENERADO A CAMIÓN PARA SU POSTERIOR GESTIÓN.	10,62	37,17

# RESOLUCIÓN AUGAS DE GALICIA 12/03/2021

FEDER GALICIA 2014-2020

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

Nº :

CERTIFICACIÓN Nº 1

**OBRA DE : MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)**  
**Concello de Nogueira de Ramuín - Provincia de Ourense**

Relación valorada de las obras ejecutadas hasta el presente mes con arreglo a los precios del presupuesto y obtención del importe a certificar en el mes de la fecha.

Unidad	Medición	Designación	Precio	Total
<b><u>CAP. 2 - MEJORA E.D.A.R. EN O BARRIO</u></b>				
05034	7,0000	METRO DE TUBERÍA DE PVC SN4 COMPACTA, FABRICADA SEGÚN NORMA UNE-EN 1401-1, DE 250 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, UNIÓN POR JUNTA LABIADA DE CAUCHO NITRÍLICO, INCLUSO CAMA DE ARENA Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, COLOCADA.	21,35	149,45
05160	3,0000	UNIDAD DE CONEXIÓN A RED EXISTENTE DE SANEAMIENTO, INCLUSO OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DE FÁBRICA, TUBERÍA PROVISIONAL NECESARIA, IMPERMEABILIZACIONES, RELLENO FINAL Y REPOSICIONES, REMATADA Y FUNCIONANDO.	132,95	398,85
			<b>SUMA PARCIAL : ..... 1.327,29.-€</b>	

# RESOLUCIÓN AUGAS DE GALICIA 12/03/2021

FEDER GALICIA 2014-2020

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

Nº :

CERTIFICACIÓN Nº 1

**OBRA DE : MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)**  
**Concello de Nogueira de Ramuín - Provincia de Ourense**

Relación valorada de las obras ejecutadas hasta el presente mes con arreglo a los precios del presupuesto y obtención del importe a certificar en el mes de la fecha.

Unidad	Medición	Designación	Precio	Total
--------	----------	-------------	--------	-------

## **CAP. 3 - MEJORA E.D.A.R. EN BALDOMAR**

05200	1,0000	UNIDAD DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MOTOR DE 20 CV DE POTENCIA, VELOCIDAD 1.500 R.P.M., DE EFICIENCIA TIPO IE2, INCLUSO TODOS LOS MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS Y TODAS LAS HERRAMIENTAS Y PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA LA PUESTA EN MARCHA Y EN FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.	3.113,29	3.113,29
05201	1,0000	UNIDAD DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCTOR EPICICLOIDAL DE EJES LIBRES TIPO E8502 PN2 1/14,79 ECE 2A POS M1 O EQUIVALENTE, CON DIÁMETRO DEL EJE MACHO DE ENTRADA 38 MM Y DIÁMETRO DEL EJE MACHO DE SALIDA 60 MM, POTENCIA MÁXIMA 39,94 KW Y POTENCIA TÉRMICA 21,6 KW, INCLUSO TODOS LOS MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS Y TODAS LAS HERRAMIENTAS Y PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA LA PUESTA EN MARCHA Y EN FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.	6.184,54	6.184,54
05202	1,0000	UNIDAD DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CILINDRO DE ACERO DE TORNO DE 4,7 M DE LONGITUD, EN PIEZA ÚNICA, INCLUSO TODOS LOS MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS Y TODAS LAS HERRAMIENTAS Y PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA LA PUESTA EN MARCHA Y EN FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.	6.082,23	6.082,23
05203	1,0000	UNIDAD DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ASPAS DE ACERO, CON ABRAZADERA DE AMARRE A CILINDRO, INCLUSO TODOS LOS MEDIOS HUMANOS PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS Y TODAS LAS HERRAMIENTAS Y PEQUEÑO MATERIAL NECESARIO PARA LA PUESTA EN MARCHA Y EN FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.	3.244,05	3.244,05

**SUMA PARCIAL : ..... 18.624,11.-€**

# RESOLUCIÓN AUGAS DE GALICIA 12/03/2021

FEDER GALICIA 2014-2020

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

Nº :

CERTIFICACIÓN Nº 1

**OBRA DE : MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)**  
**Concello de Nogueira de Ramuín - Provincia de Ourense**

Relación valorada de las obras ejecutadas hasta el presente mes con arreglo a los precios del presupuesto y obtención del importe a certificar en el mes de la fecha.

Unidad	Medición	Designación	Precio	Total
--------	----------	-------------	--------	-------

## **CAP. 5 - SEGURIDAD Y SALUD**

09880	1,0000	PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA VIGILANCIA DE LA SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL R.D. 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE.	495,87	495,87
-------	--------	---	--------	--------

**SUMA PARCIAL : ..... 495,87.-€**

# RESOLUCIÓN AUGAS DE GALICIA 12/03/2021

FEDER GALICIA 2014-2020

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

Nº :

CERTIFICACIÓN Nº 1

**OBRA DE : MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)**  
**Concello de Nogueira de Ramuín - Provincia de Ourense**

Suma Totales de Capítulos	33.057,85.-€
<b>Total presupuesto ejecución material</b>	<b>33.057,85.-€</b>
A deducir P.E.M. certificado anteriormente	0,00.-€
Total P.E.M. presente certificación	33.057,85.-€
Aplicación % baja adjudicación	84,03.-€
<b>Total P.E.M. (a precio de adjudicación)</b>	<b>32.973,82.-€</b>
6.00% Beneficio Industrial	1.978,43.-€
13.00% Gastos Generales	4.286,60.-€
<b>SUMA</b>	<b>39.238,85.-€</b>
21.00% I.V.A.	8.240,15.-€
<b>Importe de esta certificación : ...</b>	<b>47.479,00.-€</b>

CONFORME :  
EL CONTRATISTA

**34955938D**  
**PEDRO PROL**  
**(R: B32318529)**

Firmado digitalmente por 34955938D PEDRO PROL (R: B32318529)  
Nombre de reconocimiento (DN):  
2.5.4.13=Reg:32013 /Hoja:OR-9180 /Tomó:654 /  
Folio:219 /Fecha:03/05/2004 /Inscripción:1,  
serialNumber=IDCES-34955938D,  
givenName=PEDRO, sn=PROL FORMOSO,  
cn=34955938D PEDRO PROL (R: B32318529),  
2.5.4.97=VATES-B32318529, o=EXCAVACIONES  
P. PROL SL, c=ES  
Fecha: 2021.12.09 10:56:34 +01'00'

Excavaciones Pedro Prol S.L.

9 de noviembre de 2021

EL INGENIERO DIRECTOR

**DURAN**  
**ARRIERO**  
**DANIEL -**  
**44445474**  
**K**

Firmado digitalmente por DURAN ARRIERO DANIEL - 44445474K  
Fecha: 2021.12.09 10:50:10 +01'00'

Daniel Durán Arriero



**ANEXO N° 3:**  
REPORTAXE FOTOGRAFICO

FOTOS DO ÁMBITO DAS OBRAS ANTES DA EXECUÇÃO (REDE SANEAMENTO EN POUSADA):



FOTOS DO ÁMBITO DAS OBRAS ANTES DA EXECUCIÓN (MELLORA EDAR EN O BARRIO:



FOTOS DO ÁMBITO DAS OBRAS ANTES DA EXECUCIÓN (MELLORA EDAR EN BALDOMAR:



FOTOS DO ÁMBITO DAS OBRAS ANTES DA EXECUCIÓN (REDE SANEAMENTO EN POUSADA):



FOTOS DO ÁMBITO DAS OBRAS DURANTE A EXECUCIÓN (MELLORA EDAR EN O BARRIO):



FOTOS DO ÁMBITO DAS OBRAS DURANTE A EXECUCIÓN (MELLORA EDAR EN BALDOMAR):



FOTOS DO ÁMBITO DAS OBRAS DESPOIS DA EXECUCIÓN (REDE SANEAMENTO EN POUSADA):



FOTOS DO ÁMBITO DAS OBRAS DESPOIS DA EXECUCIÓN (MELLORA EDAR EN O BARRIO):



FOTOS DO ÁMBITO DAS OBRAS DESPOIS DA EXECUCIÓN (MELLORA EDAR EN BALDOMAR):





**ANEXO N° 4:**  
ENSAIOS DE CONTROL DE CALIDADE



**OBRA:** MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN  
**ASUNTO:** INFORME DE LOS RESULTADOS DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Daniel Durán Arriero, Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos, en representación da mercantil E.I.C. DURÁN S.L., con CIF B-32.139.925 e domicilio en Rúa Barros Sibeló 1 baixo en Ourense, como Director Facultativo das obras de **“MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN”**,

### INFORMO

1. Que no Plan de Control de Calidade contratado polo Concello de Nogueira de Ramuín á mercantil Laboratorio de Certificación y Control CGI8 inclúense os seguintes ensaios de control:
  - Proba de estanquidade e servizo da rede de saneamento en Pousada.
  - Verificación de equipos subministrados na EDAR de Baldomar.
2. Que en relación ao ensaio de estanquidade e servizo da tubaxe de saneamento, e una vez recibido el informe de resultados do mesmo, xúntanse as seguintes consideracións:
  - A canalización de PVC SN-4 posta en obra dispón de marcado CE.
  - O tramo ensaiado discorre entre o PR-5 e o PR-6, cunha lonxitude entre pozos de 30 metros.
  - Verifícase que o auga discorría sen dificultade, non se rexistraron perdas nin ningún tipo de anomalía nos pozos de rexistro.
3. Que en relación ao procedemento de verificación dos equipos subministrados á EDAR de Baldomar, xúntanse as seguintes consideracións:
  - O motor instalado e o redutor ecipicloidal para o novo sistema de aireación dispoñen de marcado CE e as súas características axústanse as definidas no Proxecto.

### CONCLUSIÓN

En base ao descrito, podemos concluír que os resultados dos ensaios previstos no Plan de Control de Calidade axústanse ao determinado no Proxecto Construtivo.



Y para que conste, a petición del interesado y a los efectos oportunos, expido el presente informe en Ourense a 10 de decembro de 2021.

E.I.C. DURÁN S.L.



Fdo.: Daniel Durán Arriero

Nº INFORME

210158

## **ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**

MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN ( OURENSE )

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUIN

PRUEBA DE SERVICIO DE INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.

Ourense a 10 de diciembre de 2021

## ***INDICE***

### **1. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD Y SERVICIO DE RED DE SANEAMIENTO**

#### **1.1.- OBJETO**

#### **1.2.- ANTECEDENTES**

#### **1.3.- RESULTADOS OBTENIDOS**

### **2. VERIFICACIÓN DE EQUIPOS SUMINISTRADOS**

## 1. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE RED DE SANEAMIENTO

### 1.1.- OBJETO.

En el presente informe se recoge el resultado de las inspecciones realizadas el pasado día 9 de diciembre, en el tramo de red de saneamiento ejecutado para la conexión de tres pozos negros particulares existentes en el núcleo de Pousada a la red municipal de saneamiento del concello de Nogueira de Ramuin, provincia de Ourense.

La línea a probar se compone de un colector de unos 191,5 metros, realizada en PVC SN4, de diámetro nominal de 250 mm., con cinco nuevos pozos, de registro visitables, de 100 cm de diámetro interior, según se puede observar en el plano adjunto.



Red de saneamiento en Pousada

El alcance de los trabajos, consistió, en la inspección de los pozos, la realización de una prueba de estanqueidad en el colector entre los pozos PR-5 al PR-6 y la verificación de que el agua discurría sin dificultad en la red.

## 2.2.- ANTECEDENTES.

La construcción de la red de saneamiento, se ha realizado mediante canalización de tubo de Cloruro de polivinilo (PVC) tipo SN4, de perfil circular y pared compacta y diámetro nominal de 250 mm, fabricada según norma UNE-EN 1401-1, las instalaciones de registro, (pozos y arquetas) se han realizado en hormigón en masa tipo HM-20 con cerco y tapa de fundición reforzada.

Según la documentación aportada, los tubos han sido suministrados por la empresa POLITEJO ESPAÑA, S.L, de su centro de producción en Baena, provincia de Córdoba, designados como Tubos de PVC (cloruro de vinilo) no plastificado para saneamiento enterrado sin presión, disponiendo para el diámetro suministrado (SN4 250 U), de marcado CE en vigor, según la norma UNE-EN 1401-1:09.

El tramo a probar, está constituido por un ramal de unos 115 metros entre los pozos PR-2 y PR-7 (conexión de red existente), realizándose la prueba de estanqueidad entre los pozos PR-5 y PR-6, con una longitud entre pozos de 30 metros. La prueba se realizó, estando la tubería ya instalada en zanja y tapada. El llenado de agua de cada uno de los tramos corrió a cargo de la empresa constructora.

Para la realización de las pruebas se siguió el método propuesto por el PPTG del MOPU, que consiste en la obturación de la boca de la tubería aguas abajo, mediante un obturador neumático, y posterior llenado de agua de la tubería y pozo aguas arriba del tramo a probar, comprobándose que no se producían fugas, controlándose las posibles pérdidas, por medición de la altura de la lámina de agua en el pozo de aguas de arriba.

El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua. Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción, una vez llena la tubería de agua, se dejó transcurrir, el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se establezca el proceso de impregnación del hormigón de la conducción, que en nuestro caso, se consideró suficiente con 1 hora.

Para la evaluación de las pruebas se ha seguido el siguiente criterio de aceptación. La prueba se considerará satisfactoria si transcurridos treinta minutos, la aportación en litros para mantener el nivel no es superior a:

$$V \leq \pi D^2 (m) \times L (m) \text{ Litros}$$

Siendo:

D = Diámetro interior del tubo

L = Longitud tramo de prueba

V = Volumen máximo admisible para dar por válida una prueba de estanquidad de conducción de saneamiento.

Además, se tendrá en cuenta una aportación de agua suplementaria por pozo de registro de:

$V_p = 0,5 \text{ litros / m}^2 \text{ pared de pozo}$

Adicionalmente se procedió a la inspección de los pozos, y la verificación de que el agua discurría sin dificultad en los mismos, aportándose agua desde el pozo PR-2, que es el situado aguas arriba, y verificando que el agua discurría sin dificultad

### 2.3.- RESULTADOS OBTENIDOS

Prueba de estanquidad entre pozos PR-5 y PR-6:

Una vez transcurrido los 30 minutos, se procedió a restituir la altura "h" de columna de agua hasta el estado inicial de la prueba, obteniéndose los siguientes resultados:

Pozo aguas arriba:	PR-5
Pozo aguas abajo	PR-6
Tipo de tubería	PVC SN4
$\phi$ diámetro tubería	250 mm
Longitud del tramo	33.5 m
Litros aportados	3.1 l
Resultados	APTO

Prueba de funcionamiento:

Se verificó que el agua discurría sin dificultad, no se observaron anomalías en los pozos

## 2. VERIFICACIÓN DE EQUIPOS SUMINISTRADOS

Se procedió, en visita realizada a obra, a la verificación de que los equipos suministrados y colocados se corresponden con los indicados en el proyecto, en la mejora de la EDAR en Baldomar.

En dicha EDAR, se propone la sustitución del sistema de aireación existente con la instalación de un motor y de un reductor.

Se comprueba que las características del motor concuerdan con el proyecto, en la placa del equipo, verificandose que la potencia es de HP-20 y la velocidad de 1500 rpm, mientras que en el caso del reductor, se proporciona el marcado CE.

El presente informe consta de seis páginas numeradas correlativamente.



OURENSE a 10 de diciembre de 2021

Fdo: JUAN. M. MOSQUERA  
Dtor Laboratorio



## **ANEXO N° 5:** ACTIVIDADES PREVENTIVAS

# **PLAN DE SEGURIDAD Y** **SALUD**

## **“MELLORA DE SISTEMAS DE** **SANEAMIENTO EN NOGUEIRA DE** **RAMUÍN (OURENSE)”**

**PROMOTOR:**  
**CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN**

**CONTRATISTA:**  
**EXCAVACIONES PEDRO**  
**PROL, S.L.**

**PLAN DE SEGURIDAD  
ÍNDICE**

## **MEMORIA**

**9**

<b>1. DATOS GENERALES.....</b>	<b>10</b>
PROYECTO DE EJECUCIÓN .....	10
CONTRATISTA TITULAR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	10
DATOS DE EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	10
DATOS DEL PROMOTOR.....	10
DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LA OBRA .....	10
COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	10
<b>2. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Y SU APLICACIÓN .....</b>	<b>11</b>
OBJETO .....	11
ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	11
ESTRUCTURA DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	11
DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	11
ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES. 12	
OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS. ....	12
OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PERSONAL EN LA OBRA. ....	13
RESPONSABILIDADES, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES. ....	13
ORGANIGRAMA PREVENTIVO DE LA CONTRATISTA. ....	14
FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	14
REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS.....	14
VARIACIONES O MODIFICACIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD .....	15
NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN.....	15
CONTROLES PERIÓDICOS.....	15
<b>3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OBRA Y CONSIDERACIONES PREVIAS</b>	<b>16</b>
SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y EMPLAZAMIENTO .....	16
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA .....	18
ACCESOS Y COMUNICACIONES .....	19
PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	19
PLANING DE OBRA .....	19
MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA .....	19
CONDICIONES GENERALES.....	19
INFORMACIÓN PREVIA .....	19
INSPECCIONES Y RECONOCIMIENTOS.....	20
IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE SERVICIOS .....	20
INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA OBRA .....	20
LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS .....	21
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS ELÉCTRICAS .....	24
CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS DE GAS .....	24
CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS DE AGUA.....	26

**PLAN DE SEGURIDAD  
ÍNDICE**

TRÁFICO RODADO .....	27
CLIMATOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE .....	27
HORARIO DE TRABAJOS .....	27
SUMINISTRO DE SERVICIOS .....	27
SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA .....	27
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE .....	27
FASES DE OBRA .....	28
VEHÍCULOS, MÁQUINAS, EQUIPOS DE TRABAJO Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR .....	28
RECURSOS PREVENTIVOS .....	28
ACTIVIDADES EN LAS QUE DEBEN ESTAR PRESENTES .....	28
ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR LOS RECURSOS PREVENTIVOS .....	30
ACTIVIDADES CON RIESGO ESPECÍFICO Y PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO .....	30
COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES .....	31
<b>4. ACTUACIONES PREVIAS/COMUNES A/DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA</b>	<b>32</b>
ACTIVIDADES VARIAS - COMUNES .....	32
TOMA DE DATOS Y REPLANTEO .....	33
CARGA Y DESCARGA EN OBRA .....	34
SEÑALIZACIÓN. COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN .....	36
SEÑALES .....	36
CINTAS DE SEÑALIZACIÓN .....	38
CINTAS DE DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO .....	38
SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA .....	39
<b>COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL. TRABAJOS DE</b>	
<b>SEÑALIZACIÓN CON SEÑALISTA</b> .....	39
EJEMPLOS DE LA NORMA 8.3.I.C A APLICAR .....	41
INSTALACIONES DE SALUBRIDAD Y CONFORT .....	42
<b>5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN POR FASES DE OBRA</b>	<b>43</b>
DEMOLICIÓN MECÁNICA .....	43
DESMONTAJE DE INSTALACIONES .....	44
TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS-DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS. NORMAS	
GENERALES .....	45
RELLENO DE TIERRAS .....	49
ZANJAS Y POZOS .....	50
ENTIBACIONES .....	53
TRABAJOS VARIOS DE ALBAÑILERÍA / ENCOFRADO / DESENCOFRADO / RECRECIDO DE	
POZOS .....	55
CANALIZACIONES .....	56
TUBOS, TUBERÍAS, POZOS, VALVULERÍA E INSTALACIONES SIMILARES .....	57
FONTANERÍA, CALDERERÍA Y ASIMILABLES .....	63
TRABAJOS EN EL INTERIOR DE FOSAS SÉPTICAS O SIMILARES .....	64
VACIADO Y COLOCACIÓN DE PREFABRICADOS .....	69
COLOCACIÓN DE GEOTEXILES .....	72
HORMIGONADOS .....	73
TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO .....	74
TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE FERRALLA .....	75
TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA EN GENERAL .....	76
EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO .....	77
INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y SIMILARES .....	80
MONTAJE / DESMONTAJE DE PREFABRICADOS .....	82
VIALES DE CIRCULACIÓN PARA VEHÍCULOS. EXTENDIDO DE MATERIALES .....	83
ANÁLISIS GENERAL DEL EQUIPO DE RIEGO ASFALTICO. (CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO	
ASFÁLTICO, PEÓN REGADOR Y RESTO DE PEONES) .....	85
CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA .....	86
MOBILIARIO - CARTELERÍA .....	89

**PLAN DE SEGURIDAD  
ÍNDICE**

<b>6. RIESGOS CLASIFICADOS POR MAQUINARIA. ....</b>	<b>91</b>
MAQUINARIA DE OBRA.....	91
MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	92
CAMIÓN BASCULANTE.....	99
DÚMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO).....	101
CAMIÓN GRÚA.....	102
PALA RETROCARGADORA (PALA MIXTA).....	103
RETROEXCAVADORA CON MARTILLO PICADOR.....	104
COMPACTADOR/RODILLO.....	106
CAMIÓN DE TRANSPORTE.....	107
CAMIÓN HORMIGONERA.....	108
CAMIÓN CISTERNA DE RIEGO ASFALTICO.....	110
ENGRAVILLADORA.....	112
CAMIÓN GÓNDOLA.....	114
MÁQUINAS HERRAMIENTAS.....	115
HORMIGONERA “PASTERA”.....	115
COMPRESOR.....	115
MARTILLO PICADOR O ROMPEDOR.....	116
DESBROZADORA.....	117
VIBRADOR.....	118
PEQUEÑAS COMPACTADORAS (PISONES MECÁNICOS).....	119
MESA DE SIERRA CIRCULAR.....	120
TOPO <b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	
HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.....	121
HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS. RIESGOS GENERALES.....	121
AMOLADORA / REBARBADORA / RADIAL.....	123
GRUPOS ELECTRÓGENOS / GENERADORES.....	124
HERRAMIENTAS MANUALES.....	124
<b>7. RIESGOS CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES Y DE PROTECCIÓN.....</b>	<b>126</b>
ESCALERAS DE MANO.....	126
ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.....	127
PUNTALES.....	129
EQUIPOS AUXILIARES DE ELEVACIÓN: ESLINGAS, CADENAS... ..	130
PASARELAS.....	134
BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO.....	135
TAPA AGUJEROS.....	135
PANELES O CHAPONES DE ACERO CUBRE ZANJAS.....	136
PUNTALES.....	137
MOTA DE TIERRA.....	138
PROTECTOR DE PUNTAS DE ARMADURAS EN ESPERA.....	138
BOMBA DRENAJE.....	139
<b>8. PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR EN OBRA. ....</b>	<b>140</b>
MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	140
TELÉFONOS DE EMERGENCIA:.....	141
ITINERARIO DE EVACUACIÓN A CENTRO DE SALUD.....	142
ITINERARIO DE EVACUACIÓN A HOSPITAL.....	145
MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN.....	146
SEÑALES DE EVACUACIÓN.....	146
VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA. PUNTO DE REUNIÓN.....	146
NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES.....	146
COMO REALIZAR LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO.....	146

**PLAN DE SEGURIDAD  
ÍNDICE**

PARTE DE ACCIDENTE .....	147
MEDIDAS CONTRA INCENDIOS. ....	147
NORMAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS. ....	148
ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA POR INCENDIO. ....	149
ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO .....	149
ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA: ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE GRAVE .....	151
ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LEVE .....	151
ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA. PRIMEROS AUXILIOS. ....	152
QUEMADURAS. ....	153
ELECTROCUCIONES. ....	153
ACCIDENTES CON HEMORRAGIAS. ....	154
OBJETOS INCRUSTADOS EN OJOS. ....	155
AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA. ....	155
ACCIDENTES CON HERIDAS. ....	155
INTOXICACIONES. ....	156
FRACTURAS. ....	156
GOLPE DE CALOR. ....	157
CONCURRENCIA DE VARIOS TIPOS DE EMERGENCIA. ....	158
ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA. EMERGENCIAS POR ACCIDENTES CON SERVICIOS PRESENTES EN LA OBRA. ....	160
LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS. ....	160
LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS. ....	161
ACTUACIONES EN CASO DE ROTURA O FUGA EN CANALIZACIONES DE AGUA: .....	161
ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA. OTRAS SITUACIONES .....	161
APARICIÓN DE UN INGENIO SUSCEPTIBLE DE EXPLOTAR. ....	161
RESCATE TRAS CAÍDA A REDES. ....	161
PREVENCIÓN DE DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS, POZOS Y VACIADOS. ....	161
EVACUACIÓN DE ACCIDENTADO DE ANDAMIO .....	162

## **PLANOS O DETALLES GRÁFICOS **163****

PLANO 1: DETALLES SUSTENTACIÓN DE CARGAS 1 .....	166
PLANO 2: DETALLES SUSTENTACIÓN DE CARGAS 2 .....	167
PLANO 3: DETALLES SEÑALES DE MANIOBRAS .....	168
PLANO 4: DETALLES PROTECCIONES ZANJAS .....	169
PLANO 5: TRABAJO EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS .....	170

## **PLIEGO DE CONDICIONES **171****

<b>1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES .....</b>	<b>173</b>
<b>2. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>177</b>
GENERALIDADES .....	177
PUESTOS DE TRABAJO.....	177
LUGARES DE TRABAJO .....	178
PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS .....	178
ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO .....	179
RUIDOS Y VIBRACIONES.....	179
ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA .....	180
EQUIPOS DE PROTECCIÓN.....	180
EQUIPOS DE TRABAJO .....	181
<b>3. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS EQUIPOS DE TRABAJO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.....</b>	<b>182</b>
GENERALIDADES .....	182
CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN .....	182
SEÑALIZACIONES .....	182
MEDIDAS DE PROTECCIÓN .....	182
INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES .....	182
CONDICIONES NECESARIAS PARA SU UTILIZACIÓN .....	183
MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN .....	184
MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO.....	185
CONDICIONES GENERALES.....	185
MAQUINARIA DE TRANSPORTE HORIZONTAL .....	186
MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO ....	186
HERRAMIENTAS MANUALES.....	187
GENERALIDADES.....	187
<b>4. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN .....</b>	<b>188</b>
PROTECCIONES COLECTIVAS. GENERALIDADES.....	188
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	189
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS).....	189
GENERALIDADES.....	189
EXIGENCIAS ESENCIALES DE SANIDAD Y SEGURIDAD .....	189
EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS A VARIOS TIPOS O CLASES DE EPIS .....	190
EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS ESPECÍFICAS DE RIESGOS A PREVENIR .....	191
EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS ESPECÍFICAS DE CADA EPI.....	193

**PLAN DE SEGURIDAD  
ÍNDICE**

<b>5.</b>	<b>CONDICIONES DE ASISTENCIA MÉDICO - SANITARIA.....</b>	<b>196</b>
	SERVICIOS ASISTENCIALES .....	196
	PRESTACIONES GENERALES .....	196
	CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS .....	196
	ACCIDENTES .....	196
	MEDICINA PREVENTIVA .....	196
	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS .....	196
<b>6.</b>	<b>SEÑALIZACIONES .....</b>	<b>197</b>
	NORMAS GENERALES .....	197
	SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN .....	197
	PERSONAL AUXILIAR PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN .....	197
<b>7.</b>	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN.....</b>	<b>198</b>
<b>8.</b>	<b>LIBRO DE INCIDENCIAS: .....</b>	<b>199</b>

# **MEMORIA**

## 1. DATOS GENERALES.

### PROYECTO DE EJECUCIÓN

NOMBRE DE LA OBRA	<b>MELLORA DE SISTEMAS DE STO EN NOGUEIRA DE RAMUIN (OURENSE)</b>
SITUACIÓN Y LOCALIDAD	Lugares de POUSADA-O BARRIO-BALDOMAR, TERMINO MUNICIPAL DE NOGUEIRA DE RAMUIN
PROMOTOR DE LA OBRA	CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUIN
AUTOR/ES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN	ALBERTO ARIAS DURAN
AUTOR/ES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD	PABLO FERNANDEZ AÑEL
PRESUPUESTO DE LICITACION	47.600,00 €
PLAZO DE EJECUCIÓN	3 MESES

### CONTRATISTA TITULAR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

EMPRESA CONTRATISTA	<b>EXCAVACIONES P. PROL, S.L; B-32.318.529;</b> <b>Parque Empresarial de Pereiro de Aguiar, Vial, 2, Parcela, 26, Orense.</b> Telf. 98838019
AUTOR DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	PEDRO PROL

### DATOS DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

NÚMERO DE EMPRESAS CONTRATISTAS O SUBCONTRATISTAS PREVISTO	1, CONTRATISTA. 1 SUBCONTRATISTA
NÚMERO DE TRABAJADORES PUNTA PREVISTO EN LA OBRA	5

### DATOS DEL PROMOTOR

NOMBRE DEL PROMOTOR	<b>CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUIN</b>
DIRECCIÓN	Carretera de Nogueira, 3, 32160 Nogueira, Province of Ourense
NÚMERO DE TELÉFONO	+34988201023

### DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LA OBRA

NOMBRE DEL DIRECTOR DE OBRA	ALBERTO ARIAS DURAN
DIRECCIÓN	BARROS SIBELO 1, OURENSE
NÚMERO DE TELÉFONO	988239271

### COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

NOMBRE DEL COORDINADOR DE S.S.	PABLO FERNANDEZ AÑEL
DIRECCIÓN	BARROS SIBELO 1, OURENSE
NÚMERO DE TELÉFONO	988239271

## **2. CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Y SU APLICACIÓN**

### **OBJETO**

Asimismo, se redacta de acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción.

Este documento constituye el instrumento básico e ordenación de las actividades de identificación, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva indicados en el Capítulo 2 del R.D. 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

### **ÁMBITO DE APLICACIÓN**

La vigencia del presente Plan se inicia desde la fecha en que se produzca la aprobación del mismo.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio y el dependiente de otras empresas subcontratadas al realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra y con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad, y responde solidariamente de las consecuencias derivadas de la no consideración de las medidas preventivas por parte de los subcontratistas o autónomos, respecto a las inobservancias que fueren a los segundos imputables.

Se analizarán por tanto los riesgos que durante la ejecución de la obra pudieran ocasionar accidentes o enfermedades profesionales, se establecerán las formas de trabajo a emplear en cada fase de obra, y se indicarán las protecciones, tanto individuales como colectivas, que serán de uso aconsejable u obligatorio dependiendo del tipo de trabajo que se esté realizando, siendo el contratista y subcontratistas quien deba cuidar de la puesta en práctica de las mismas de la forma en que se detalla en este Plan.

Este Plan de Seguridad y Salud estará siempre en la obra, de manera que esté siempre a disposición de la Dirección Facultativa, del Jefe de Obra y de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

### **ESTRUCTURA DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En el presente Plan de Seguridad y Salud pretende analizar, estudiar, desarrollar y completar las previsiones contenidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud en función del sistema de ejecución de obra de la empresa contratista.

El Plan constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades e identificación y evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el Capítulo II del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Consta de los siguientes documentos:

**Memoria.** Describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se habrán de utilizar o cuya utilización puede preverse, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, relación y evaluación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos.

**Pliego de Condiciones.** Se tienen en cuenta las Normas Legales y Reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trata, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

**Planos.** Se desarrollan los gráficos y esquemas para una mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

## **ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.**

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión de cada uno de los intervinientes en el trabajo constructivo, y en aplicación del principio de que a mayor autoridad le corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes en dicho proceso están obligados a tomar decisiones ajustándose a los **Principios Generales de la Acción Preventiva**. (Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales):

Evitar los riesgos.

Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

Combatir los riesgos en su origen.

Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

Tener en cuenta la evolución de la técnica.

Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

Para planificar y organizar la acción preventiva en la obra, contratista y subcontratista orientará sus actuaciones hacia la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la acción preventiva en el centro de trabajo.

Para ello, se comprometen a cumplir y hacer cumplir las especificaciones del presente Plan de Seguridad y Salud, integrando el conjunto de actividades que describe en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra.

### OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la L.P.R.L., en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre Coordinación de Actividades Empresariales previstas en el artículo 24 de la L.P.R.L. (desarrollado por el Real Decreto 171/2004) así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los Trabajadores Autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en relación con las obligaciones que les corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Además, los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la L.P.R.L.

Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa, y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (Seguridad integrada), para asegurar la integridad de las personas, de los materiales y de los medios auxiliares que hayan de ser utilizados en la obra.

El Contratista habrá de disponer de las pólizas de aseguramiento necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan sobrevenir por motivo de la obra y de su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que puedan ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

Las condiciones de seguridad del personal dentro de la obra y en sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas empleadores.

#### OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PERSONAL EN LA OBRA.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la L.P.R.L., en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad que establece el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 de la L.P.R.L.

Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la L.P.R.L., participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinación coordinada que se haya establecido.

Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.

Elegir y utilizar los equipos de protección individual, según lo previsto en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores autónomos habrán de cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra han de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipos de trabajo que el empresario debe poner a disposición de sus trabajadores.

Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra han de utilizar Equipos de Protección Individual apropiados, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se haya de prevenir y el entorno del trabajo.

#### RESPONSABILIDADES, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES.

Las obligaciones y deberes generales de los trabajadores de los sectores de actividad, públicos o privados, son todas aquellas que la Legislación vigente y el Convenio les otorga y entre ellas:

El derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud.

El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18.2 de la L.P.R.L.

El derecho a dirigirse a la autoridad competente.

El derecho a interrumpir el trabajo en caso de riesgo grave e inminente para su integridad, la de sus compañeros, o terceras personas ajenas a la obra.

El deber de usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

El deber de utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

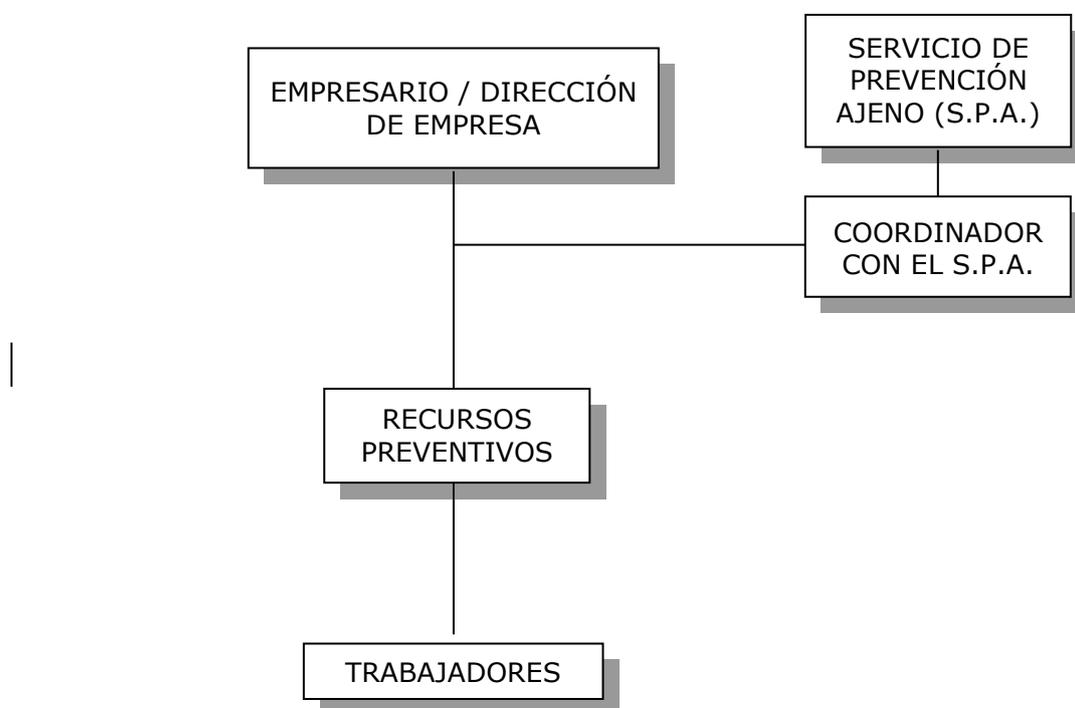
Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperarán con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas.

Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

#### ORGANIGRAMA PREVENTIVO DE LA CONTRATISTA.



#### FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

Todo el personal debe poseer o recibir, antes de ingresar en la obra, FORMACIÓN e INFORMACIÓN de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, junto con las medidas de seguridad que deberán emplear.

La formación deberá repetirse periódicamente si fuera necesario por la evolución de los riesgos o por la aparición de otros nuevos.

#### REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS E INCIDENCIAS.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad y Salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia

producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

### **VARIACIONES O MODIFICACIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de construcción de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, realizándose estas modificaciones a modo de anexos al Plan que necesitaran superar los mismos trámites que el plan original.

Se comunicará al coordinador de seguridad de manera fehaciente cualquier trabajo no tenido en cuenta en este documento inicial, y que sea necesario para el desarrollo de la obra, de manera que previo a la realización del mismo se proceda a la tramitación del correspondiente Anexo.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

### **NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN.**

#### **CONTROLES PERIÓDICOS.**

La empresa llevará a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinará la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

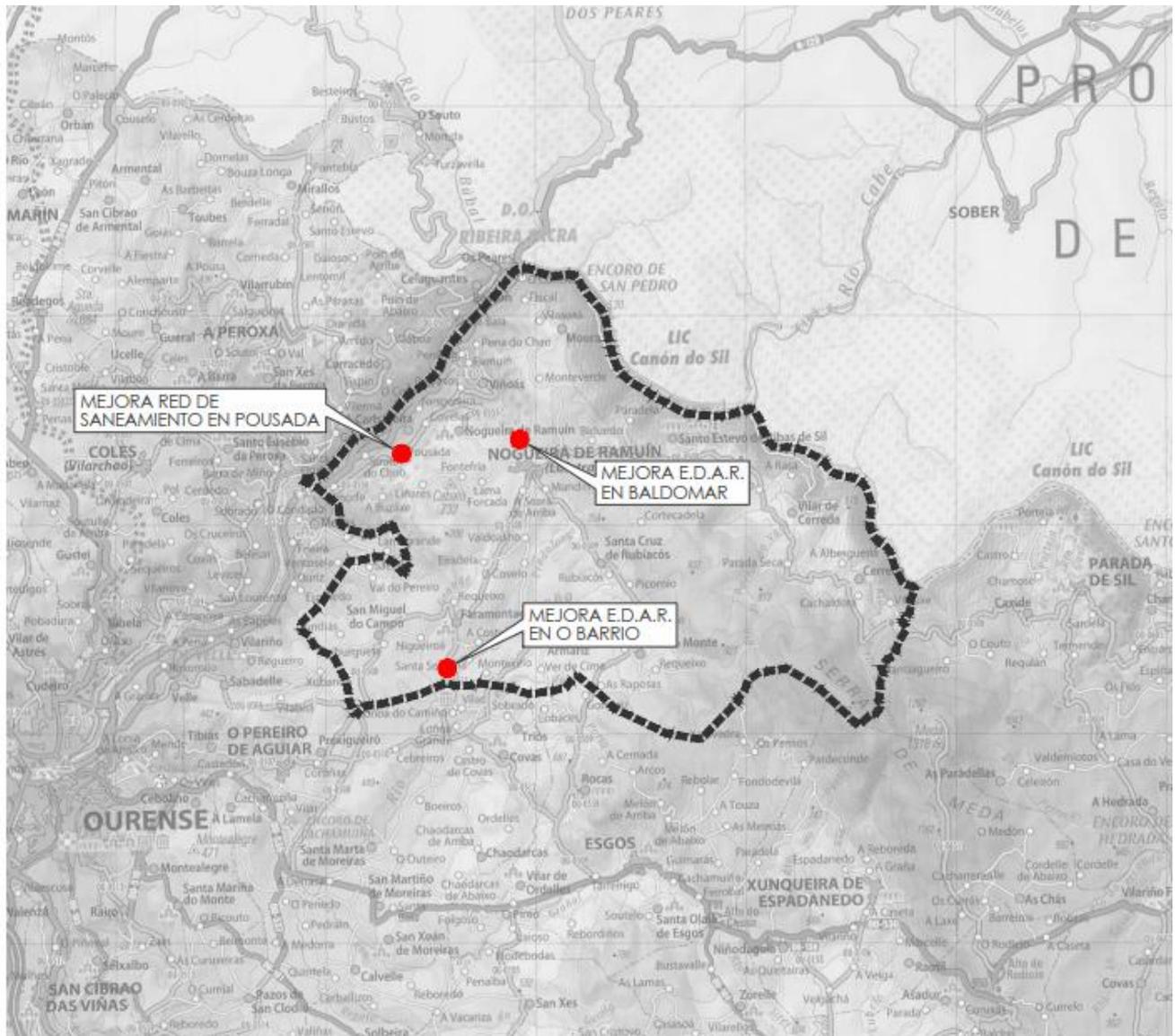
Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaren indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, Se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Se vigilará que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra. El personal directivo de la empresa, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el presente Plan de Seguridad y Salud y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA OBRA Y CONSIDERACIONES PREVIAS

#### SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y EMPLAZAMIENTO

Las obras se realizan en los núcleos de Pousada, O Barrio y Baldomar, pertenecientes al término municipal de Nogueira de Ramuín (provincia de Ourense).



# EMPLAZAMIENTO



## **DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

### Mejora red de saneamiento en Pousada:

Se propone la conexión de tres pozos negros particulares existentes en el núcleo de Pousada a la red municipal de saneamiento. La conexión se realizará mediante 191,50 m de tubería de PVC SN4 pared compacta fabricada según la norma UNE-EN 1401-1, de 250 mm de diámetro nominal. Se prevé además la ejecución de 5 nuevos pozos de registro visitables de 100 cm de diámetro interior, contruidos a base de hormigón en masa tipo HM-20 de 20 cm de espesor mínimo.

Debido a la realidad física del terreno, a lo largo de una longitud de 69,50 m las tuberías deberán colocarse en disposición aérea, soportadas y ancladas a una pared de roca mediante piezas especiales contruidas a base de perfiles laminados de acero y espaciadas 1,50 m.

Se contempla también en este capítulo la reposición de las obras de drenaje, pavimentos y marcas viales afectadas por la ejecución de los trabajos de conexión.

### Mejora EDAR en O Barrio:

Se demolerá la arqueta arenero existente a la entrada de la EDAR localizada en el núcleo de O Barrio, debido a los constantes problemas de atascos que se producen en ella por sus insuficientes dimensiones. A continuación se construirá una nueva arqueta arenero de mayores dimensiones, a base de hormigón en masa tipo HM-20 de 20 cm de espesor en solera y alzados. En la nueva obra de fábrica se colocará además una tapa superior a base de rejilla electrosoldada metálica tipo trámex.

Finalmente, se repondrán las canalizaciones de entrada y salida de la arqueta arenero mediante tuberías de PVC SN4 pared compacta fabricadas según la norma UNE-EN 1401-1, de 250 mm de diámetro nominal, y se realizará, con tubería de las mismas características, un bypass de las rejillas de desbaste existentes en la EDAR, para permitir su limpieza periódica sin tener que interrumpir la línea de tratamiento de las aguas residuales.

### Mejora EDAR en Baldomar:

Se propone la sustitución completa del sistema de aireación de la EDAR existente en el núcleo de Baldomar, que da servicio a la capitalidad municipal, entre otras poblaciones. Dicho sistema ha agotado actualmente su vida útil.

El nuevo sistema de aireación que se propone instalar consta de: un motor de 20 CV a 1.500 r.p.m. de eficiencia tipo IE2; un reductor 1/14,79 con potencia máxima de 39,94 kW y potencia térmica de 21,6 kW; un cilindro de acero de 4,70 m de longitud en una pieza única; y un sistema de aspas de acero amarrado al cilindro.

## ACCESOS Y COMUNICACIONES

Se prevé el acceso sin dificultades a la zona de obra.

Durante la ejecución de las obras se permitirá el paso peatonal en toda su longitud, pudiendo cortarse el tráfico rodado, durante breves períodos de tiempo en la propia vía de obras.

## PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

La planificación de la obra tendrá en cuenta la adecuada coordinación entre las diferentes fases o hitos de ejecución, entre los distintos servicios de la empresa principal y entre ésta y los diferentes suministradores.

Las medidas preventivas que se recogen en el presente Plan de Seguridad y Salud se justifican en base a las previsiones del Estudio Básico de Seguridad y Salud, a la legislación vigente y a los dispositivos y programación de trabajos y actividades previstas por esta empresa ejecutante para llevar a cabo la organización y ejecución de la obra.

A tales efectos, la duración de los trabajos se estima en 3 **MESES**, desde la firma del Acta de Replanteo.

## PLANING DE OBRA

CAPÍTULOS	P.E.M.	P.B.L.	MES 1	MES 2	MES 3	TOTAL	
Cap. 1 - Mejora red de saneamiento en Pousada	12,446.64	17,921.92	17,921.92			17,921.92	
Cap. 2 - Mejora EDAR en O Barrio	1,327.29	1,911.16		1,911.16		1,911.16	
Cap. 3 - Mejora EDAR en Baldomar	18,624.11	26,816.86		13,408.43	13,408.43	26,816.86	
Cap. 4 - Gestión de residuos	163.94	236.06	78.70	78.70	78.66	236.06	
Cap. 5 - Seguridad y salud	495.87	714.00	238.00	238.00	238.00	714.00	
<b>TOTAL</b>	<b>33,057.85</b>	<b>47,600.00</b>				<b>47,600.00</b>	
			<b>TOTAL MENSUAL</b>	18,238.62	15,636.29	13,725.09	
			<b>PORCENTAJE ACUMULADO</b>	<b>38.32</b>	<b>71.17</b>	<b>100.00</b>	
			<b>TOTAL ACUMULADO</b>	18,238.62	33,874.91	47,600.00	

## MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

### CONDICIONES GENERALES

No se iniciará ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad.

### INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, se informará de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad y salud requeridas. A tales efectos, recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

### INSPECCIONES Y RECONOCIMIENTOS

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se procederá a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Plan de Seguridad y Salud, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Habrán de llevarse a cabo, entre otros, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.

Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, etc.

Redes de instalaciones y su posible interferencia con la ejecución de la obra.

Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.

Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

### IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE SERVICIOS

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él e interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable.

Habrà de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

### **INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA OBRA**

**SE PREVÉ AFECCIÓN AL TRAFICO EN LOS VIALES ANEXOS A LA ZONA DE LOS TRABAJOS.**

Para la orientación y guiado de vehículos mismos se utilizará señalización adecuada y los señalistas y cartelería que sean necesarios.

Se prohibirá el paso de peatones en la zona de obra.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalado.

Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

Si al instalar el vallado de obra o durante la realización de cualquier trabajo de la misma se invade la acera o zonas destinadas al tránsito peatonal, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones adecuadas para el tránsito de los mismos.

Se tendrán en cuenta las indicaciones que se enumeran a continuación.

**Indicaciones:**

LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

Las distancias de seguridad a establecer se encuentran incluidas, entre otras, en tres normas de obligado cumplimiento:

REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión** y sus ITCs de desarrollo, principalmente su ITC-BT-06, **Redes aéreas para distribución en baja tensión**.

REAL DECRETO 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el **Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión**.

Asimismo, existen otras normativas de referencia, como pueden ser:

**NTP-72** Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.

**NTP-73** Distancia a líneas eléctricas de BT y AT.

**AMYS** Prescripciones de seguridad y primeros auxilios para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas. Criterios preventivos de la Comisión Técnica Permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de **UNESA**.

En función de lo establecido en dichas normas, y principalmente en el R.D. 614/2001, se establecen las siguientes distancias de seguridad en función de la tensión existente:

DISTANCIAS LÍMITE EN LA ZONA DE TRABAJO *				
$U_n$	$D_{PEL-1}$	$D_{PEL-2}$	$D_{PROX-1}$	$D_{PROX-2}$
$\leq 1$	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

$U_n$  tensión nominal de la instalación

$D_{PEL-1}$  distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)

$D_{PEL-2}$  distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)

$D_{PROX-1}$  distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

$D_{PROX-2}$  distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)

\* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal

Por regla general se tomará el valor de PROX-2, a menos que se pueda delimitar con precisión la zona de trabajo.

Como se puede apreciar, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo.

Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento provoca un balanceo de los conductores, cuya amplitud también puede alcanzar varios metros.

Como resumen debe considerarse siempre la situación más desfavorable.

Especial atención a las maniobras con la caja de camiones levantada o la puesta en obra de elementos pesados prefabricados o no, evitando estas acciones en zona de peligro.

#### Puesta en obra de los aparatos de elevación

Los aparatos de elevación y sus cargas, que en el curso de sus movimientos, permanecen fuera de la zona peligrosa, pueden ponerse en servicio sin tomar medidas especiales.

No obstante, hay que tener en cuenta:

La desviación con relación a la vertical por el balanceo de las cargas.

La dilatación de los conductores de la línea por la variación de la temperatura, y el consiguiente cambio de la longitud de la catenaria de los cables.

Si los aparatos de elevación o cargas suspendidas pueden penetrar en la zona peligrosa, deben adoptarse algunas de las siguientes medidas de seguridad:

Desplazar la línea.

Aislar los conductores desnudos: la colocación y quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea. **BAJO NINGÚN CONCEPTO SE REALIZARÁ POR PERSONAL DE OBRA.**

Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de la maquinaria por dispositivos de parada mecánicos.

Limitar la zona de trabajo de la maquinaria por barreras de protección.

Estas delimitan la distancia mínima entre la maquinaria y la línea.

#### Bloqueos y barreras de protección

Para las máquinas, como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalarán las zonas que no deben traspasar y, para ello, se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Las barreras de protección son construcciones formadas, generalmente, por soportes colocados verticalmente y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, arriostrados por medio de cables, unidos por largueros o tablas.

Los largueros o las tablas deben impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar de 1,00 m.

En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de la adecuada señalización.

Los cables deben estar siempre bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe ser superior a 0,50 m.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona.

Se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm. entre los largueros, las tablas o los cables de retención, para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetrar en la zona de riesgo.

#### Paso bajo líneas aéreas en tensión

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por sistemas de balizamiento, indicadoras del gálibo máximo permisible de seguridad.

Las barreras de gálibo generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar del larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalización.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

#### Accidente con las líneas aéreas

Caída de línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que están sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

Accidente con máquinas.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., sobre cubiertas neumáticas deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista:

- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre de riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito línea aérea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.
- Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, si no que saltará lo más lejos posible de la máquina, evitando tocar ésta.

Normas generales de actuación.

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, para asegurar que los valores de la tensión de paso concéntricos al punto en que la máquina o línea hace tierra, pudieran dar lugar a gradientes de potencial muy peligrosos.
- Advertir a las otras personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

## LÍNEAS SUBTERRÁNEAS ELÉCTRICAS

### **Se recuerda la obligación de disponer de planos de servicio previo al comienzo de los trabajos.**

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.

Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.

Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.

A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

### Normas básicas de realización de los trabajos.

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

Se conoce perfectamente su trazado y profundidad.

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo, con dado de hormigón o similar y señalizada con cinta (generalmente cinta de color amarillo con señalización de riesgo eléctrico y señal indicativa de la tensión) se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección.

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de cota, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y, a partir de aquí, pala manual.

Con carácter general, en todos los casos, en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descarga de la línea
- Bloqueo contra cualquier alimentación
- Comprobación de la ausencia de tensión
- Puesta a tierra y en cortocircuito
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas a tensión mediante su recubrimiento o delimitación

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo.

En la actualidad existen "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de éstos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

## CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS DE GAS

Cuando se realicen excavaciones sobre gaseoductos, se tomarán precauciones especiales, para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas.

### Ejecución de los trabajos.

Cuando se descubra un tramo de gaseoducto, se seguirá, en líneas generales, las recomendaciones siguientes:

#### Identificación:

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles, las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.

#### Señalización:

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad, se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios. Indicando además el área de seguridad.

#### Conducciones enterradas a profundidad igual o menor de 1,00 m.:

En este caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en el número que se estime necesario, para asegurarse de su posición exacta.

#### Conducciones enterradas a profundidad superior a 1 m:

Se podrá empezar la excavación con máquina, hasta llegar a 1,00 m. sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

#### Finalización de la excavación:

Una vez localizada exactamente la tubería mediante catas, se procederá a finalizar la excavación, siguiendo las precauciones y recomendaciones que a continuación se indican.

### Precauciones y Recomendaciones

#### Anchura y profundidad de zanjas:

Las dimensiones transversales y profundidad de la zanja a excavar se fijarán en cada caso, en función del personal y la maquinaria que intervengan en la excavación.

#### Intervención en tuberías:

En caso de tener que intervenir en la tubería, se descubrirá longitudinalmente un tramo algo superior al estrictamente requerido, a fin de permitir la flexión de la tubería con gatos, para realizar los acoplamientos necesarios.

#### Tramos a descubrir:

No se descubrirán tramos de tubería de longitud superior a 15m.

#### Dudas en la existencia o situación de canalizaciones:

En caso de que se presentasen dudas sobre la existencia o situación de canalizaciones enterradas de terceros, se consultará al titular de la canalización acerca de la ubicación de la misma, y si fuera necesario se requerirá la presencia de un técnico designado por el titular para que presencie los trabajos de excavación.

#### Excavación mecánica:

No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior de 0,50 m. de una tubería de gas a la presión de servicio.

Utilización de dragas:

No se permitirá la utilización de dragas en la excavación, cuando la tubería tenga un recubrimiento de tierra de espesor inferior a 1,00 m.

#### Normas de seguridad.

Cuando se trabaja en proximidad de conducciones de gas o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial a los siguientes puntos:

Se proveerá y mantendrá todas las luces guardas, cercas y vigilancia para la protección de las obras o para la seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.

•Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro, debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.

Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.

Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

Está prohibida la utilización, por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.

No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.

En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.

Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.

Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gaseoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.

Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en éstos trabajos, estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no haya empalmes.

#### Actuación en caso de fuga de gas, incendio o explosión

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la Compañía Instaladora.

#### Grupos electrógenos y compresores

En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio, equipando los escapes con rejillas cortafuegos.

#### CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS DE AGUA

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

Identificación.

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción.(Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos.).

Señalización.

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución.

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuación en caso de rotura o fuga en la canalización.

- Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

## **TRÁFICO RODADO**

Debido a la situación de la obra y los trabajos desarrollados, se producirá durante su transcurso, movimiento de vehículos y máquinas:

En los propios viales objeto de los trabajos, en caminos o viales anexos o de acceso.

En estas operaciones se realizarán los desvíos de vehículos y peatones necesarios, colocando señalizaciones adecuadas, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso cuando sea necesario.

En las operaciones de corte de carril o ocupaciones parciales existirán señalistas guiando el tráfico.

Cualquier cruce que desemboque en zona de obra, será convenientemente señalizado.

## **CLIMATOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE**

Por la situación y momento de realización de la obra, no existe ninguna variable de tipo climático específica a tener en cuenta.

En el caso de aparición de condiciones meteorológicas extremadamente adversas (fuertes vientos, lluvias intensas, nevadas, ola extrema de calor, etc.) no se realizarán trabajos.

En épocas de calor se dispondrá en obra de manera permanente líquidos para hidratarse, y se realizarán pausas periódicas a la sombra.

## **HORARIO DE TRABAJOS**

Solo se prevé horario diurno, y se respetará la jornada de trabajo habitual establecida en convenio. De la misma forma se respetarán las jornadas de descanso y días festivos o no laborables establecidos en el convenio vigente.

En caso de trabajo fuera de las jornadas indicadas se avisará fehacientemente al coordinador de seguridad y a la inspección de trabajo.

## **SUMINISTRO DE SERVICIOS**

### **SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

En caso necesario mediante generador portátil.

### **SUMINISTRO DE AGUA POTABLE**

Se obtendrá de las fuentes de la zona o se llevará entre el material de obra

### **FASES DE OBRA**

Los principales trabajos que componen la obra son:

MOVIMIENTO DE TIERRAS  
HORMIGONADO  
ZANJAS-DRENAJE  
TRABAJOS RELACIONADOS CON LA DEMOCION E INSTALACION DE NUEVA EDAR  
MOBILIARIO – CARTELERÍA  
TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA / ENCOFRADO / DESENCOFRADO  
TUBOS, TUBERÍAS, POZOS E INSTALACIONES DE SANEAMIENTO  
VIALES

### **VEHÍCULOS, MÁQUINAS, EQUIPOS DE TRABAJO Y HERRAMIENTAS A UTILIZAR**

MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.  
CAMIÓN BASCULANTE.  
PALA RETROCARGADORA (PALA MIXTA).  
RETROEXCAVADORA  
CAMIÓN DE TRANSPORTE.  
CAMIÓN HORMIGONERA  
CAMIÓN CISTERNA RIEGO  
ENGRAVILLADORA  
MÁQUINAS HERRAMIENTAS.  
HORMIGONERA  
RADIAL  
PICADOR  
VIBRADOR  
HERRAMIENTAS MANUALES  
HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.  
GRUPOS ELECTRÓGENOS / GENERADORES.  
COMPRESOR.  
CADENAS- ESLINGAS  
ESCALERAS DE MANO  
...

### **RECURSOS PREVENTIVOS**

Se consideran Recursos Preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Propio de la Empresa.

Uno o varios miembros del o de los Servicios de Prevención Ajenos concertados por la empresa.

No obstante, lo anterior, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere este Capítulo y cuenten con la formación preventiva correspondiente como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Una vez designados los Recursos Preventivos, el contratista presentará al Coordinador de Seguridad y Salud responsable del seguimiento del Plan de Seguridad, la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

### **ACTIVIDADES EN LAS QUE DEBEN ESTAR PRESENTES**

El artículo 32.bis de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, establece la obligación de la presencia de un recurso preventivo por parte del contratista siempre que:

Los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

**Se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.**

La necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Asimismo, la presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

En ese sentido, y de cara a la política preventiva de mejora continua de la prevención en obra, la empresa Contratista nombrará y dispondrá en obra de un recurso preventivo con la formación necesaria para el ejercicio de sus funciones cuando sea necesario.

**El recurso preventivo estará en aquellas fases de obra que impliquen riesgos específicos graves según lo especificado en el presente apartado y en las tareas indicadas en el Capítulo 5 del presente Plan de Seguridad y Salud.**

Como se indica en el artículo 32.bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los Recursos Preventivos estarán presentes en aquellas actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

En el artículo 22.bis del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención se reglamenta cuáles son las actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales. Son los siguientes:

Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo.

Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

Actividades en las que se utilicen máquinas que carecen de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

Trabajos en espacios confinados. A estos efectos se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos e inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.

Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

Trabajos en inmersión con equipo subacuático.

Trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizantes.

Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

Trabajos con riesgo de explosión por la presencia de atmósferas explosivas.

Actividades donde se manipulan, controlan y utilizan explosivos, incluidos artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.

Trabajos con riesgos eléctricos.

Además, el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción incluye, en su Anexo II, una relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores. Esta relación se indica a continuación:

Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

▪ Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Según lo que se ha especificado en este capítulo del presente Plan de Seguridad y Salud, si se realiza alguna de las actividades o procesos incluidos en las relaciones anteriores, será necesaria la presencia de los recursos preventivos por parte del contratista.

### ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR LOS RECURSOS PREVENTIVOS

La presencia se llevará a cabo por los Recursos Preventivos, debiendo el contratista facilitar a sus trabajadores y a las subcontratas los datos necesarios para la identificación de tales personas.

La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas, ni para los trabajadores del centro de trabajo, debiendo permanecer en el mismo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en el presente Plan de Seguridad y Salud, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los Recursos Preventivos.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias.

### ACTIVIDADES CON RIESGO ESPECÍFICO Y PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

#### **PARA ESTA OBRA SE PREVÉ PRESENCIA OBLIGATORIA DURANTE LOS TRABAJOS DE:**

Durante las operaciones de manipulación de elementos prefabricados pesados

Trabajos en zanjas con riesgo de desprendimiento de materiales o atrapamiento

Trabajos iniciales de obra para organización de la misma.

Durante toda la obra comprobará que se cumplen las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad.

#### **IDENTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS**

De acuerdo con la NTP 994 el empresario debe identificar, ante el resto de los trabajadores de la empresa, quién es el trabajador al que se ha asignado o designado como Recurso Preventivo, PARA ELLO:

**Se instalarán en las casetas de obra un cartel con el nombramiento de la persona designada o se dará a conocer de manera verbal a todo trabajador que acceda a obra por parte del encargado en obra, o el encargado lo comunicará a todo trabajador a cada nueva incorporación a obra.**

**PARA ESTA OBRA SE DESIGNARÁ A RECURSO PREVENTIVO PREVIO A INICIO DE OBRA EN ACTA FORMALIZADA A TAL EFECTO.**

### **COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES**

**Esta empresa Contratista se compromete a:**

Vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Antes del inicio de la actividad, exigir a las subcontratistas, que acrediten por escrito que han realizado la evaluación de riesgos y planificación de su actividad preventiva para sus trabajos.

Exigir a tales empresas que acrediten que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en el centro de trabajo.

Comprobar que con los distintos subcontratistas concurrentes se han establecido los necesarios medios de coordinación entre ellas. La empresa contratista exigirá cuando crea conveniente el nombramiento de personas específicas o Recursos Preventivos que se encarguen de la coordinación entre empresas.

Se exigirá la inscripción en el R.E.A. a toda empresa subcontratista, y se mantendrá actualizado el Libro de Subcontratación.

Proporcionar el Plan de seguridad y Salud a Subcontratistas y Autónomos, así como cualquier instrucción de seguridad necesaria para la correcta ejecución de los trabajos, y reclamará a estas su adhesión al mismo o propuesta de medidas alternativas.

Realizar Reuniones con carácter periódico de coordinación de actividades empresariales con las distintas subcontratas u otras contratistas que puedan existir en obra, siendo el método habitual reuniones a pie de obra con los responsables de las empresas subcontratistas, y en función de las características de la reunión se comunicará al Coordinador los acuerdos o decisiones tomadas, específicamente si existen cambios en la ejecución prevista de los trabajos o aparecen trabajos no contemplados inicialmente.

Durante el desarrollo de la obra el Recurso Preventivo se encargará de la Coordinación de trabajos entre distintas empresas intervinientes con el fin de evitar interferencias que puedan ocasionar riesgos añadidos y el propio Jefe de Obra o quien asuma sus funciones planificará las entradas a obra y la ejecución de los trabajos con el fin de evitar o minimizar riesgos por confluencia de actividades tanto con las subcontratas como con posibles otras contratistas en obra.

Además, se reclamará / verificará a las empresas subcontratistas:

Certificados de entrega de equipos de protección individual a sus trabajadores.

Certificados de aptitud médica para el trabajo a desarrollar de sus trabajadores.

Cualquier información complementaria sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo y su implicación para la actualización del plan de seguridad en caso necesario o para el correcto cumplimiento de las medidas preventivas ya contempladas.

Cualquier otro documento que indique la legislación vigente en función de los trabajos a desarrollar.

## **4. ACTUACIONES PREVIAS/COMUNES A/DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

### **ACTIVIDADES VARIAS - COMUNES**

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Atropellos y colisiones originados por maquinaria y vehículos externos  
Vuelcos y deslizamientos de vehículos en obra.  
Caídas de personas a distinto o al mismo nivel  
Aplastamientos o golpes por la caída de cargas o el desplome de los equipos.  
Explosiones, incendios, contactos eléctricos, etc. por interferencias con servicios (Gas, conducciones eléctricas, colectores, etc.).  
Generación de polvo.  
Golpes y cortes.  
Proyecciones  
Ruido

#### **Medidas Preventivas.**

Los accesos y el perímetro de la obra se señalizarán y destacarán de manera que sean claramente visibles e identificables. (R.D. 1627/97, anexo IV, parte A.19a).

Se confirmará la existencia o no de instalaciones.

Se dispondrá al menos de un extintor manual contra incendios.

Se balizarán o se protegerán con barandillas los taludes, vaciados o cualquier tipo de hueco que pueda existir en la zona donde se va a realizar la obra.

Se colocarán carteles indicativos de riesgos de acceso a la obra en todos los accesos a la misma.

Se señalizarán también los dos viales de acceso, a 50 m del punto de acceso de vehículos, a ambos lados mediante señales provisionales de obra y limitación de la velocidad a 40 km/h. Dichas señales se ajustarán a lo establecido en la Instrucción 8-3-IC de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 del MOPU.

Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos, así como en las zonas adyacentes a aquellas en las que se realizan operaciones de carga y descarga de materiales.

La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública será debidamente avisada por persona distinta al conductor.

Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.

La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.

Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables estarán herméticamente cerrados.

No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.

Al igual que se exige en el código de circulación, el estacionar un vehículo en el arcén supone una serie de medidas de seguridad como son el uso de CHALECOS REFLECTANTES, el uso de LUCES DE EMERGENCIA DEL AUTOMÓVIL y la señalización del vehículos con los triángulos de emergencia, esto se hará o no dependiendo de el tiempo que esté el vehículo parado o de si lleva o no rotativo o de si está o no en zona de obras de carácter restringido para el resto de vehículos.

A la llegada a la obra, alertar de su presencia al personal de obra para facilitar su incorporación o acceso a la zona de obras.

Cerciorarse de que son conscientes de su presencia en obra para evitar sobresaltos o sorpresas.

Nunca estacionar el vehículo en el primer sitio que vea, sino en uno donde no pueda ocasionar incidentes ni al tráfico habitual ni a la obra.

No dejar el vehículo sin señalizar con las luces de emergencia conos o rotativos.

No salir del vehículo sin el chaleco reflectante, esto es primordial para su seguridad.

No hacer cruces peligrosos o arriesgados o tener conductas imprudentes que pueda poner en peligro su vida o la de los demás.

Procurar siempre no distraer al operario en plena maniobra ni poner en riesgo la vida de nadie sino esperar el momento adecuado para realizar la comunicación.

No hacer cruces incontrolados por las carreteras si estas son de doble vía y utilizar los puntos de cruce que se habiliten. Si no sabe cuales son pregunte y si no existen exíjalos.

Comprobar siempre el estado del terreno y la posible existencia de huecos y desniveles.

Cualquier hueco será protegido

Utilizar cinturón de seguridad anclado a punto resistente en proximidades de taludes, bordes y desniveles.  
Evita el paso y permanencia en aquellas zonas que pueden ser objeto de derrumbamiento o caídas de objetos por desplome, que deberán estar perfectamente acotadas y señalizadas.  
Evitar permanecer en la zona de la vertical de las cargas y situarse en zona visible para el maquinista.  
No permitas realizar trabajos dentro del radio de acción de máquinas o vehículos en movimiento.  
Utiliza casco protector de la cabeza y chaleco reflectante.  
Controlar la correcta sujeción y eslingado de las cargas en los equipos de transporte vertical.  
Proteger y señaliza los hierros de las armaduras verticales y horizontales al igual que los "testigos" colocados en el suelo.  
Comprueba el buen estado de las señales y su correcta instalación, retirando aquellas que estén deterioradas.  
Eliminar obstáculos y materiales en las zonas de paso y lugares de instalación de las señales.  
Utilizar los EPIs necesarios contra riesgos mecánicos.  
Mantener libres de gravillas, gravas y piedras las zonas transitadas por vehículos y máquinas, próximas al entorno del trabajo, que puedan ser proyectadas.  
Utiliza gafas de protección ocular y pantalla facial contra riesgos mecánicos.  
Utilizar el traje o chaleco reflectante y situarse en zonas visibles por el maquinista, extremando las precauciones al caminar o situarse en pistas o carreteras.  
Utilizar los equipos de protección individual contra el ruido, cuando no sea posible la reducción de niveles sonoros de emisión, y máscara con filtro mecánico contra el polvo.

- Considera que de tí depende en gran parte la seguridad de los trabajadores de la obra y de terceras personas.

Informarse y conocer perfectamente el Código de señales de maniobra, señalización gestual, lenguaje de comunicación verbal y normas del Código de circulación para lograr una perfecta coordinación de la Señalización interior y exterior de la obra.  
Revisar periódicamente el estado de las señales provisionales en obra, que deberán estar instaladas perpendiculares al eje de la carretera y el borde de las mismas deberá estar situado a 1 metro del suelo.  
Mantener y reforzar la señalización existente, si las condiciones meteorológicas lo requieren, de acuerdo al criterio de la Dirección Técnica de la obra.

## **TOMA DE DATOS Y REPLANTEO**

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:  
El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos y de visualización.  
Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.  
Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.  
Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.  
Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.  
Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.  
Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.  
En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones para lo que utilizarán chalecos reflectantes.  
Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas. El tránsito de personas con material bajo líneas eléctricas siempre debe hacerse con paso corto para evitar electrocuciones.  
Señalización y materialización de las bases de replanteo:  
La señalización y materialización de las bases de replanteo previa a la ejecución de la obra en sí constituyen el mayor riesgo en labores de topografía, ya que generalmente aun no se han señalado las obras y nadie tiene la precaución y concienciación de que ya hay gente expuesta a riesgos. Al igual ocurre con los taquimétricos previos, esto es porque el topógrafo y su equipo acceden a la zona de obra antes de que estas empiecen a ser ejecutadas. Es por ello que la

formación e información a estos equipos debería ser más exhaustiva y estar dotados de algún nivel de formación en seguridad que sea superior al mínimo exigible.

Las bases han de situarse en lugares seguros ya que en ellas hay que permanecer durante las horas de trabajo, pero a veces aún siendo segura su ubicación, el acceso a ellas no lo es tanto, es decir, el cambio de una base a otra a veces supone cruzar por zonas no tan seguras. Hay que tener en cuenta que las bases tienen que estar a pie de obra y no pueden ponerse en pasarelas o altos que sufran algún movimiento. Por esta razón, una vez localizadas las bases es prioritario reflexionar sobre su accesibilidad, señalización y protección, de forma que si está no es la adecuada, se ponga en conocimiento de los mandos y personal de seguridad para facilitar la infraestructura o medios adecuados de forma que el trabajo no suponga riesgos imprevistos.

Una vez comenzadas las obras el riesgo de la topografía aun con todas las precauciones y medidas de seguridad que se tomen es el mismo que puede tener cualquier operario que trabaje en obras, tanto de carretera como de movimiento de tierras como de edificación y otros, ya que no todos los conductores respetan la señalización y las zonas que se restringen para poder ejecutar la obra no cubren a todos estos tajos que siempre exceden a lo previsto.

### **Replanteo en Carreteras.**

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo adecuado, terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

Se recuerda tener una especial atención en este punto a la situación de bases de replanteo y a como se tiene previsto el acceso a las mismas, ya que hay que evitar los cruces incontrolados de personal en carretera por lo que a la hora de la elección de puntos se debe cuidar con meticulosidad esta situación para poder luego señalizarlo y protegerse.

### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad EN - 397.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

Botas de goma de media caña EN - 345 (SB + P).

Mono de trabajo y, en su caso, trajes de agua EN - 340.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420 (para el manejo del material).

Chaleco reflectante

## **CARGA Y DESCARGA EN OBRA**

### **Riesgos más Frecuentes**

Desprendimiento y proyecciones de material

Sobreesfuerzos

Atrapamientos

Atropello por maquinaria

Golpes y cortes

Colisiones y vuelcos de maquinaria

Vibraciones

Polvo

Ruido

### **Medidas Preventivas**

Calcular la capacidad de carga de las eslingas que se utilicen y su longitud.

El ángulo entre los ramales de una eslinga no será superior a 60°.

Revisar el estado de las eslingas que se utilicen, así como el de los palets antes de trabajar con ellos.

Atención a usar cables nuevos y perrillos adecuados cuando se fabriquen eslingas en obra.

Planificar la situación de los acopios en zonas niveladas o disponer de cuñas de bloqueo.

Planificar los circuitos de entrada, salida y espera de los camiones.

Atención que ningún vehículo se acerque a bordes de excavación.

Atención a no rebasar con la carga la capacidad de carga de la grúa teniendo en cuenta el diagrama de carga – distancia.  
Designar siempre una persona para dirigir la maniobra de descarga y acopios de materiales.  
Atención a colocar en posición estable los acopios.  
En acopios de materiales que puedan girar disponer de unas cuñas de estabilización del acopio.  
No puede comenzarse el movimiento de un material mientras no de la orden el encargado de atarlo y se retire.  
Las piezas largas de gran tamaño deben ser dirigidas con cuerdas durante su movimiento.  
Atención a conocer las cargas unitarias para distribuir el equipo humano adecuado.  
Mantener la espalda recta durante el movimiento de cargas.  
Conocer las características del material.  
En presencia de líneas eléctricas aéreas señalar los gálipos de seguridad.  
Procurar colocar ordenadamente los materiales del paquete y que sean de longitudes similares para que no quede ninguno suelto.  
Mantener las eslingas protegidas contra daños por máquinas o materiales y aislarlas de las zonas húmedas o mojadas.  
No pasar o permanecer bajo cargas suspendidas.  
No está permitido usar como elemento de enganche de un paquete de ferralla el latiguillo de atado del mismo.  
Comprobar la resistencia de los puntos de amarre proyectados y no improvisar otros sitios de resistencia no comprobada.  
Zona de máquinas en movimiento libre de personas.  
Dirigir maniobras marcha atrás desde lugar muy visible para el conductor.  
Prohibido tirar en sesgo o arrastrar cargas enganchadas a la grúa.  
No permanecer en sitios estrechos limitados por elementos fijos mientras se muevan las cargas.  
Permanecer atentos a posibles movimientos imprevistos de los elementos al izar.  
Avisar a los equipos afectados por el paso de cargas en su zona de trabajo.  
Disponer de extintores de incendio de polvo polivalente en las zonas de almacenaje de productos inflamables.  
Atención al posible giro de piezas largas que puedan entrar dentro del gálibo de seguridad.  
No sobrepasar el límite de carga de grúa o elementos auxiliares de elevación o traslado de cargas.

#### **DESCARGA DE MAQUINARIA EN OBRA:**

La descarga de maquinaria en obra, se realizará preferiblemente en zonas fuera de circulación preferiblemente-  
En caso necesario de operaciones en carretera, se señalarán los trabajos adecuadamente.  
Las maniobras del camión de transporte serán guiadas por un señalista.

#### **Protecciones colectivas**

Antes de izar comprobar que todos los materiales se encuentran bien amarrados.  
Comprobar que las eslingas apoyan sobre el fono del gancho y que nunca hacen presión sobre el pico o el pestillo de seguridad.  
No está permitido rebasar la capacidad de carga establecida para un eslinga.  
Evitar los roces contra aristas vivas de los cables de izar o aplastamientos. La presencia de estos defectos obliga a sustituir la eslinga.  
No debe rebasarse más de dos alturas con acopios de piezas de volumen de forma que en todos casos sea fácil desengancharlas.  
Señales de tráfico indicativas.  
Disponer de tope de descarga para camiones basculantes en las tolvas.  
No bloquear o anular los dispositivos de limitación de sobre cargas.  
Establecer código de señales para dirigir las maniobras de las grúas.  
La existencia de un palets con materiales desordenados implica el riesgo de atrapamiento al cortar el flejado.  
Determinar los puntos de amarre de forma que sea muy estable y no genere movimiento imprevistos.  
En zonas de posibles interferencias con otros equipos de trabajo colocar señalista o acotar mediante vallas metálicas.  
No superar una carga unitaria por persona > 50 Kgs..  
Atención a las características del material tanto por daños a manos como por acción sobre elementos de izado.  
Separar los materiales combustibles de los carburantes.  
En presencia de líneas aéreas se precisa un señalista si el gruista no se encuentra en zona adecuada.

#### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad EN - 397.  
Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).  
Botas de goma de media caña EN - 345 (SB + P).  
Mono de trabajo y, en su caso, trajes de agua EN - 340.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420 (para el manejo del material).  
Chaleco reflectante

## SEÑALIZACIÓN. COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN

### SEÑALES

Las señales de seguridad deben ser tales que cumplan lo siguiente:

La superficie de la señal (S) en m<sup>2</sup> ha de ser tal que  $S > L/2000$ , siendo L la distancia máxima (en metros) de observación prevista para una señal (fórmula aplicable para  $L < 50m$ ).

En general se adoptarán los valores normalizados por la norma UNE-1-011-75, serie A.

Las señales de seguridad pueden ser complementadas por letreros preventivos auxiliares que contienen un texto que proporciona información complementaria. Se utiliza conjuntamente con la señal normalizada de seguridad. Son de forma rectangular, con la misma dimensión máxima que la señal a la que acompañan, y colocados debajo de ellas.

Este tipo de señales se encuentran en el mercado en diferentes soportes (plástico, aluminio, etc.) y en distintas calidades y tipos de acabado (reflectante, fotoluminiscente, etc.).

Todas las señales de seguridad serán normalizadas según lo establecido en el R.D. 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

De forma general deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará en función de las situaciones no previstas que surjan.

Deberá utilizarse la cinta de señalización para advertir del peligro de aquellas zonas donde exista riesgo. Dicha cinta nunca podrá sustituir a la protección correspondiente.

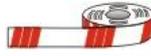
Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente señalizados y balizados.

Al inicio o entrada de obra, se colocará un panel informativo con las señales de seguridad de Prohibición, Obligación y Advertencia de los riesgos existentes en obra.



En las vías de circulación de vehículos afectadas por los trabajos realizados, según lo dictado en la tabla siguiente, se colocarán señales de, siempre de acuerdo a la norma 8.3.I.C:

nº	SEÑALIZACIÓN	USO / RIESGO / CARACTERÍSTICAS	PANEL	NORMA DE CARRETERAS	OBSERVACIONES
1.	Indicación de obra	Triangular. <u>Autopistas y Autovías:</u> Lado mín. = 135 cm. <u>Resto de la red:</u> Lado mín. = 90 cm.		8.3 - IC TP-18	En ambos sentidos. Reubicar o aumentar su cantidad si lo exige el tránsito.
2.	Vel. máx. 40 Km / h.	Circular. <u>Autopistas y Autovías:</u> Ø mín. = 90 cm. <u>Resto de la red:</u> Ø mín. = 60 cm.		8.3 - IC TR-301	En ambos sentidos.
3.	Vel. Máx. 20 Km / h.	Circular. <u>Autopistas y Autovías:</u> Ø mín. = 90 cm. <u>Resto de la red:</u> Ø mín. = 60 cm.		8.3 - IC TR-301	En ambos sentidos.
4.	Estrechamiento calzada.	Triangular. <u>Autopistas y Autovías:</u> Lado mín. = 135 cm. <u>Resto de la red:</u> Lado mín. = 90 cm.		8.3 - IC TP-17	En ambos sentidos.
5.	Stop / sentido obligatorio. (manual)	Octogonal / circular. <u>Autopistas y Autovías:</u> Ø mín. = 50 cm. <u>Resto de la red:</u> Ø mín. = 30 cm.		8.3 - IC TM-3 / TM-2	En ambos sentidos. No utilizar de noche salvo circunstancias especiales.
6.	Sentido obligatorio.	Circular. <u>Autopistas y Autovías:</u> Ø mín. = 90 cm. <u>Resto de la red:</u> Ø mín. = 60 cm.		8.3 - IC TR-400	En ambos sentidos.
7.	Panel direccional alto.	Rectangular. 195 x 95 cm.		8.3 - IC TB-1	En ambos sentidos.
8.	Panel direccional estrecho.	Rectangular. 160 x 45 cm.		8.3 - IC TB-2	En ambos sentidos.
9.	Prohibido el paso. (entrada prohibida)	Circular. <u>Autopistas y Autovías:</u> Ø mín. = 90 cm. <u>Resto de la red:</u> Ø mín. = 60 cm.		8.3 - IC TR-101	
10	Valla peatonal.	Limitar acceso. Delimitar zona trabajo.			Metálicas, etc...
11	Conos de señalización.	Balizamiento reflectante. <u>Autopistas y Autovías:</u> Altura mín. = 70 cm. <u>Resto de la red:</u> Altura mín. = 50 cm.		8.3 - IC TB-6	
12	Luces giratorias.	Dispositivo luminoso para vehículos.			Señalización de advertencia para vehículos que trabajen en vías públicas.

nº	SEÑALIZACIÓN	USO / RIESGO / CARACTERÍSTICAS	PANEL	NORMA DE CARRETERAS	OBSERVACIONES
13	Luces intermitentes.	Dispositivo luminoso de advertencia.		8.3 - IC TL-2	Señalización nocturna o mientras se trabaja.
14	Advertencia semáforo.	Triangular con luces destellantes. <u>Autopistas y Autovías:</u> Lado mín. = 135 cm. <u>Resto de la red:</u> Lado mín. = 90 cm.		8.3 - IC TP-3	En ambos sentidos.
15	Semáforo.	Dispositivo luminoso. Regulación tráfico.		8.3 - IC TL-1	En ambos sentidos.
16	Cinta de señalización.	Balizamiento. Limitar zona.			
17	Carteles informativos.	Indica distancia al comienzo del peligro o prescripción.		8.3 - IC TS-800	En ambos sentidos. Utilizar con TP-18 para indicar distancia.
18	Prohibido adelantar.	Circular. <u>Autopistas y Autovías:</u> Ø mín. = 90 cm. <u>Resto de la red:</u> Ø mín. = 60 cm.		8.3 - IC TR-305	En ambos sentidos.
19	Paleta manual.	Indica la obligación de detenerse o la disponibilidad del carril.		8.3 - IC TM-2	En ambos sentidos.
20	Marcas viales.	Delimitación de carriles de forma horizontal. Línea sencilla continua excepto en separación de sentidos que será doble. Anchura = 10 cm.		8.3 -IC TB-12	
21	Captafaros.	Delimitación de carriles. 8 x 10 cm. Separación máxima de 10 m.		8.3 -IC TB-10	Sobre TB-12.

### CINTAS DE SEÑALIZACIÓN

En caso de señalar obstáculos, zonas de caídas de objetos, etc. se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60° con la horizontal.

### CINTAS DE DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poder ser eliminado, se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

## SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA

Las máquinas autoportantes utilizadas en los trabajos de realización de excavaciones mecánicas a cielo abierto deberán disponer de:

Una bocina o claxon de señalización acústica.

Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás.

En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizador rotativo luminoso destellante de color ámbar (amarillo piloto) para alertar de su presencia en circulación viaria.

Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

Dispositivos de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, triángulos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

## COLOCACIÓN Y RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL. TRABAJOS DE SEÑALIZACIÓN CON SEÑALISTA

### **Riesgos**

- Atropellos por máquinas o vehículos
- Atrapamientos por máquinas o vehículos
- Colisiones y giros
- Caída de alturas
- Caída de objetos
- Proyección de partículas en ojos
- Lesiones en la piel por sol y animales
- Ambientes térmicos inadecuados
- Afecciones de la piel por productos químicos (cementos, asfaltos) y exposición solar

### **Medidas preventivas. Protecciones colectivas**

-Disposición de Señalización de obras: Una vez identificada la zona donde acometer los trabajos, se estacionarán los vehículos de transporte de las señales en el arcén con los rotativos en marcha y se procederá a la colocación de la señalización y balizamiento de la zona de actuación, siguiendo la disposición que se adjunta en el capítulo Planos de Señalización de Obras.

Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a la carretera, ésta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, ésta se retirará inmediatamente.

La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza. Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía y nunca inclinadas o giradas.

Se anulará la señalización permanente cuando ésta no sea coherente con la obra, mientras ésta esté en vigor.

Se colocará un remolque de señalización a aproximadamente 150 m de donde se va a colocar la primera señal. Un vehículo con señalización luminosa irá dejando la señalización primero en un margen y luego en el otro. Se acopiarán las señales en la mediana, en el caso del carril rápido para su posterior colocación con apoyo de vehículo de protección.

Para la colocación de los paneles direccionales y de los elementos de balizamiento se colocará señalista dotado de "bandera roja" con el fin de indicar a los conductores que aminoren la velocidad

La retirada de la señalización se realizará una vez terminados todos los trabajos y recogidos materiales y maquinaria sobrante y siempre de forma escalonada y en orden inverso al de su colocación.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril, de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Queda terminantemente prohibido el atravesar las vías abiertas al tráfico por lugares no permitidos para ello.

La empresa se compromete a realizar y colocar los elementos de señalización y balizamiento, conforme a la Norma 8.3-IC, así como en sus ejemplos prácticos/visuales, de aplicación.

Las señales estarán homologadas y en buen estado de conservación.

Estará acotada la zona de maniobras de las máquinas. Se estará siempre atento y vigilando en la obra, asegúrese de que su recorrido está libre. Cualquier estado de embriaguez o bajo los efectos de las drogas está totalmente prohibido ya que le impedirá estar expectante.

Se revisarán diariamente todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz revise y considere correcta la señalización.

Antes de abandonar un trabajo, el Encargado o Capataz revisará la señalización o se asegurará de que fue retirada si el trabajo finalizó.

Se informará a los conductores de la vía pública de las condiciones de la carretera para que puedan estar alerta.

En el tajo está trabajando maquinaria pesada; los conductores de estas máquinas no tienen una visión total del terreno por impedírselo la misma máquina, motivo por el que se deberán respetar siempre las zonas de recorrido de las máquinas y estar siempre atento a sus bocinas de marcha y a las indicaciones de la persona encargada de dirigir las maniobras.

Todas las maniobras de la máquina que puedan representar un peligro serán guiadas por una persona y su tránsito se hará por sentidos constantes y previamente estudiados. Cuando se tenga que desviar y detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de un carril, se equipará al personal encargado con la señalización correspondiente.

Al término de la jornada se reforzará la señalización por medio de balizas luminosas. Estas serán rojas e intermitentes, e indicarán todo el perímetro delimitado por las vallas. Se reforzarán mediante elementos reflectantes que aumenten la visibilidad al ser iluminados por un vehículo.

### **Persona encargada de la bandera / señalista**

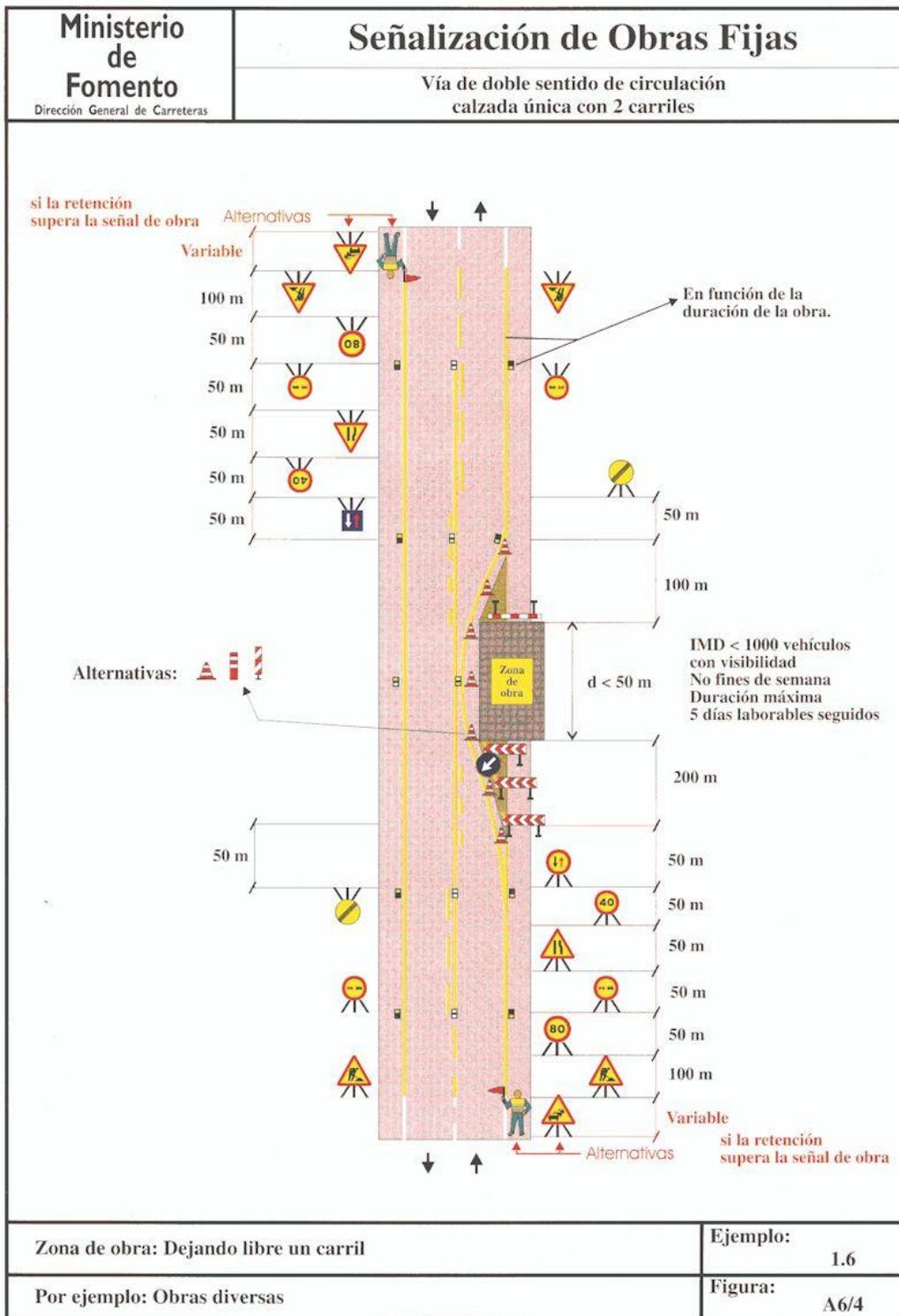
- Su contacto con el público es frecuente, por lo tanto, se seleccionará entre los operarios de trato agradable, con buenas condiciones físicas, vista y oído y de inteligencia normal.
- Nunca puede abandonar su puesto hasta no ser relevado.
- Siempre debe mirar al tráfico mientras permanece de pie, en el borde de una carretera.
- Estará situado a 50-80 m. del final de la zona de trabajo, en un lugar donde pueda ser visto por los conductores desde por lo menos 170 m.
- Las señales serán precisas, nunca debe ondearse una bandera.
- El abanderado tendrá casco blanco y chaleco rojo fluorescente.

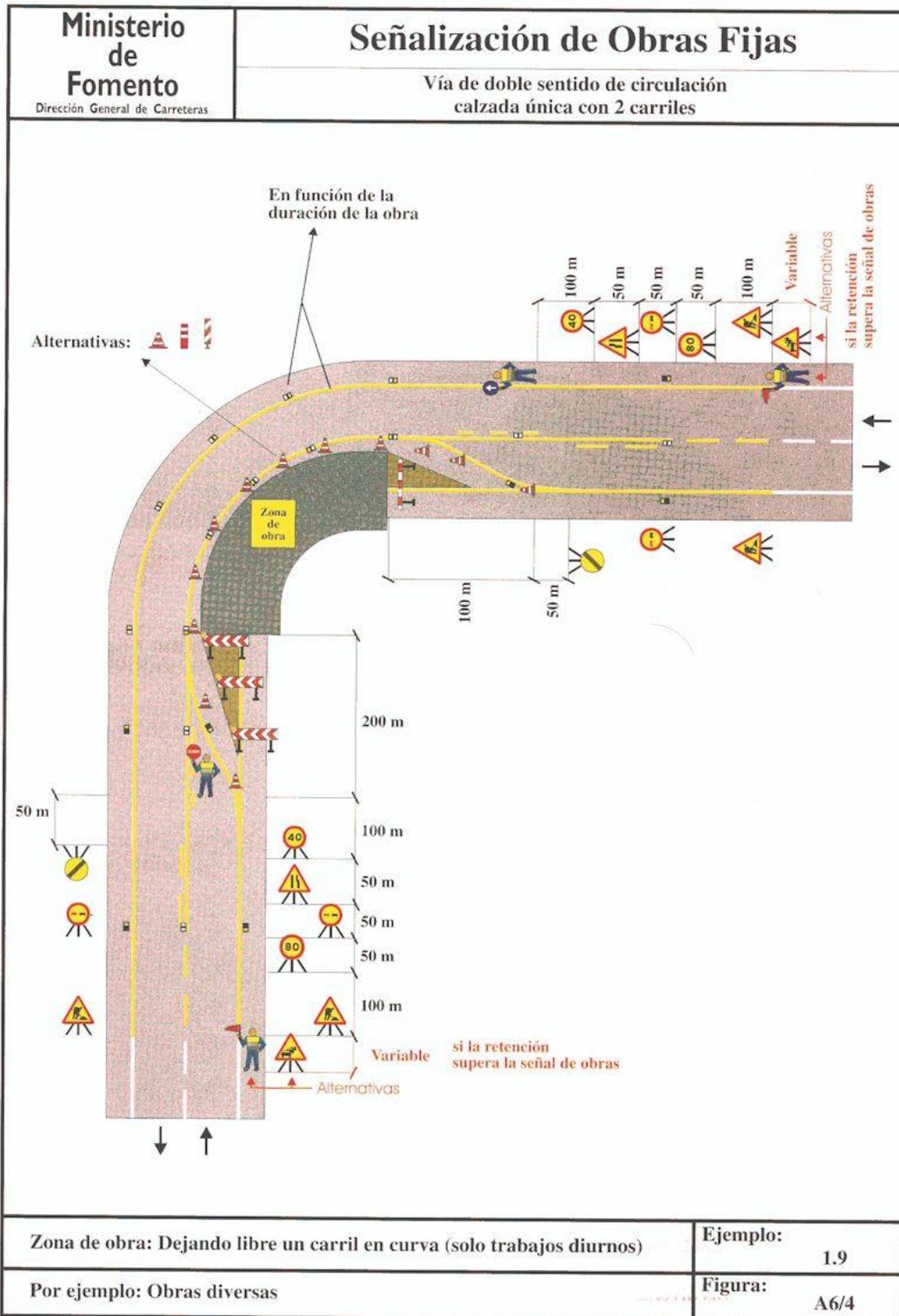
### **Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de cuero.
- Traje de trabajo.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.
- Gafas contra impactos y polvo
- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

A continuación, se adjunta alguno de los ejemplos habituales de señalización 83IC para este tipo de obra.

EJEMPLOS DE LA NORMA 8.3.I.C A APLICAR





### INSTALACIONES DE SALUBRIDAD Y CONFORT

Se instalará caseta de obra para el cambio y descanso de los trabajadores además de áreas de servicio y restaurantes próximos. En dicha caseta se dispondrá la documentación preventiva de obra.

## 5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN POR FASES DE OBRA

Tanto las medidas preventivas que se describen a continuación para las distintas fases de obra previstas, como las genéricas indicadas en capítulos anteriores, son las que se prevé inicialmente necesarias para abarcar todos los trabajos objeto del proyecto de obra, tal cual se ha indicado anteriormente, si se detectara algún trabajo no contemplado se redactará anexo al presente plan avisando previamente al coordinador.

De igual forma, también será válidas las medidas preventivas que la empresa contratista y sus subcontratas establezcan es sus correspondientes evaluaciones de riesgos.

Ningún trabajador que acceda a obra realizará trabajos para los que no posea formación preventiva y experiencia adecuada.

### DEMOLICIÓN MECÁNICA

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Temperaturas ambientales extremas.
- Exposición agentes químicos - polvo (o posible exposición).
- Exposición a ruido (o posible exposición).

#### **Normas preventivas:**

- Las zonas de trabajo/paso se mantendrán, en la medida de lo posible, libres de materiales, escombros y herramientas.
- No se realizarán los trabajos de demolición mecánica de los materiales susceptibles de realizar movimientos imprevistos. Los grandes elementos a demoler permanecerán completamente estables en el suelo antes de proceder a su demolición.
- Las zonas de trabajo/paso se mantendrán, en la medida de lo posible, libres de materiales, escombros y herramientas. Uso permanente de calzado de seguridad (puntera antiimpactos y plantilla reforzada antiperforaciones) en el interior de la obra.
- Uso de guantes de trabajo.
- No se permanecerá dentro del radio de acción de máquinas y vehículos. Se delimitarán y señalizarán las zonas de influencia de la maquinaria pesada. En las inmediaciones, los trabajadores utilizarán chaleco reflectante.
- Se delimitarán y señalizarán las zonas de influencia de la maquinaria pesada. En las inmediaciones, los trabajadores utilizarán chaleco reflectante.
- Se prohibirá la retirada de la estructura de protección contra en caso de vuelco (ROPS) de la maquinaria que por especificaciones técnicas deba llevarla. Los maquinistas deberán utilizar el cinturón de seguridad de la máquina.
- Se humedecerá la zona de acopio de escombros, en especial cuando estos son cargados a contenedores. En caso necesario, se utilizarán mascarillas de filtro mecánico (FFP1) y gafas de protección para partículas (EN 166).
- En caso necesario, se utilizarán protectores auditivos que atenúen el ruido.

#### **Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Arnés Anticaída / Sistema Anticaídas.
- Chaleco reflectante.

### DESMONTAJE DE INSTALACIONES

Se utilizarán medios auxiliares adecuados para trabajos en altura, aunque sea a pequeñas alturas se priorizará el uso de andamios móviles o torres de trabajo. Se prohibirán los pasos bajo las zonas de desmontaje en altura. Para la retirada de instalaciones el encargado se asegurará de la anulación previa de las fuentes de energía.

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbe
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos.
- Contacto térmico
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos
- Accidente por exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Exposición a radiaciones no ionizantes (o posible exposición)
- Mala iluminación

#### **Normas preventivas:**

- Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo, se tapan los huecos mediante tabloncillos, redes, puntales, barandillas, etc. y a una altura adecuada, con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.
- Antes del inicio de los trabajos de desmontaje de cada zona, se comprobará la inexistencia de huecos verticales u horizontales que puedan afectar a los trabajos.
- Si fuese preciso se dispondrá de:
  - o redes verticales/horizontales, o
  - o línea de vida o punto fijo, para amarre de arnés anticaída durante el trabajo.
- En trabajos sobre andamios modulares se trabajará sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm. (lado menor). Se mantendrá en todo momento libre de material que no sea estrictamente necesario.
- Los tramos verticales de los andamios se ajustarán:
  - o En husillos de nivelación y apoyarán sobre durmientes de madera, cuando se coloquen sobre superficies inestables, si son fijos.
  - o Sobre ruedas con dispositivo de freno, si son móviles.
- El acceso a las plataformas de trabajo (andamios modulares de  $h < 2$  m) se hará a través de los laterales de los módulos, nunca saltando o brincando a la plataforma. Se revisará periódicamente el estado de todos los elementos de los andamios.
- Se prohíbe utilizar a modo de BORRIQUETAS, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables. Se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra. Se mantendrá orden y limpieza en general. Se establecerán zonas de acopio delimitadas.
- Se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra. Se mantendrá

- orden y limpieza en general. Se establecerán zonas de acopio delimitadas.
- No se dejarán elementos a medios desmontar que se puedan caer.
  - No se dejarán elementos a medios desmontar que se puedan caer.
  - Se establecerán zonas de acopio delimitadas, fuera de las zonas de trabajo o de paso.
  - No se dejarán elementos a medios desmontar que se puedan caer. No se permitirá la permanencia de personas en zonas donde se esté trabajando con vidrio, para lo cual es necesario acotar dicha zona mediante banderolas o cinta de plástico (negra/amarilla o roja/blanca). Se establecerán zonas de acopio delimitadas, fuera de las zonas de trabajo o de paso.
  - Se mantendrá orden y limpieza en general.
  - Se establecerán zonas de acopio delimitadas. Las zonas de trabajo serán limpiadas de cascotes o rebabas metálicas, diariamente para evitar acumulaciones innecesarias.
  - Se utilizará calzado de seguridad (puntera antiimpactos y plantilla reforzada antiperforaciones).
  - Se utilizarán guantes de trabajo contra agresiones mecánicas.
  
  - Se utilizarán gafas antiproyecciones (EN 166).
  - En el caso de realizar los cortes con soplete, se utilizarán gafas antiproyecciones (EN 166 y 169).
  - Realizar la retirada con la colaboración de varios operarios de forma coordinada. En la manipulación de materiales se procurará no introducir las manos ni los pies.
  - Para el transporte de materiales se hará uso de medios auxiliares con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.
  - Se utilizarán guantes de trabajo contra calor y fuego (EN 407). Además de mandil, polainas y manguitos. La ropa que lleve el trabajador deberá de ser de algodón o de tipo “xispal”, nunca de fibras como el tergal.
  - La tensión de la instalación eléctrica debe ser anulada antes del comienzo de los trabajos de desmontaje.
  - Se dispondrá de:
    - El historial de mantenimiento de los mismos. Si fuese necesario, se realizará una Inspección Técnica de Control de estos antes de su uso como medio auxiliar en obra.
    - Disponer de un servicio de mantenimiento para revisión y reparación de los mismos.
  - Durante los trabajos de corte con soplete en las zonas de trabajo con sopletes, se procederá a medir la cantidad de oxígeno mediante un detector de nivel de oxígeno.
  - En caso necesario, se instalaran ventiladores y/o extractores de aire.
  - Durante los trabajos con soplete se mantendrá el lugar de trabajo bien ventilado.
  - Utilización de mascarillas autofiltrantes FFP2.
  - No se realizaran trabajos de corte en tubos o recipientes que contengan refrigerantes. Para la realización del desmontaje de un sistema de climatización se deberá establecer un procedimiento de trabajo, ya que los refrigerantes son residuos peligrosos.
  - Se dispondrá de medios de extinción (manguera de agua y extintores) extintores suficientes.
  - Utilización de gafas o pantallas de corte (EN 169).
  - Se deberá disponer de iluminación suficiente en el interior de la obra (zonas de trabajo 100 lux, zonas de paso frecuente 50 lux, zonas de paso ocasional 25 lux). Los portátiles de alumbrado estarán dotados de doble aislamiento y tendrán un IP 45.

### **Protecciones individuales**

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Arnés Anticaída / Sistema Anticaídas.
- Chaleco reflectante.

## **TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS-DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS. NORMAS GENERALES**

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Caídas de personas a distinto nivel desde los bordes de los vaciados, zanjas, etc.  
Caídas de personas al mismo nivel.  
Caídas de objetos.  
Desprendimientos o derrumbamientos de tierras.  
Caídas imprevistas de los materiales transportados.  
Atrapamientos por derrumbes o entre partes móviles de los equipos de trabajo.  
Aplastamientos por derrumbe de tierras o por la acción de una máquina.  
Ambiente pulvígeno.  
Trauma sonoro.  
Contacto eléctrico directo con las líneas de alta tensión, conductores enterrados, etc.  
Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.  
Cuerpo extraño en el ojo.  
Lesiones en manos y pies.  
Heridas en pies con objetos punzantes.  
Explosiones de gas.  
Inundaciones.  
Incendios.  
Inhalación de polvo u otras sustancias tóxicas.  
Picaduras o mordeduras por parte de insectos, mamíferos, reptiles, etc.  
Atropellos por maquinaria en movimiento.  
Golpes con objetos o maquinaria.  
Vuelco de máquinas y camiones.

### **Medidas Preventivas.**

Se señalizarán las zonas de circulación de vehículos y se delimitará y vallará el perímetro de la obra. Para señalar la obra se seguirán las indicaciones expresadas en el apartado “Señalización” del presente Plan de Seguridad y Salud, utilizando señales, cintas de señalización, cintas de delimitación de la zona de trabajo y señales óptico-acústicas de vehículos en obra.  
Las zonas de trabajo contarán con la iluminación adecuada para que no haya accidentes a causa de iluminación deficiente.  
La instalación eléctrica estará ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y avalada por instalador homologado.  
Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.  
Todos los trabajos que se realicen en las proximidades de líneas de alta tensión deberán contar con la presencia de un Vigilante de la compañía suministradora.  
Se mantendrá una distancia mínima de seguridad a líneas de Alta Tensión de  $3,3 \text{ metros} + \frac{\text{Tensión}}{100}$  (en KV).  
En tajos en condiciones de humedad muy elevada será preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.  
Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotadas de perfecta visión frontal y lateral, provistas permanentemente de cristales o rejillas irrompibles para protegerse de la caída de materiales. Además, dispondrán de puertas a cada lado.  
Si el replanteo de la excavación puede afectar zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos. Se adoptarán medidas higiénicas de desinfección si es necesario.  
Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena, oxicorte, y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la ejecución de los trabajos, se dispondrá de un extintor.  
El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco para combatir incendios.  
Como es obvio, no se utilizará jamás agua o espumas para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general.  
Las armaduras y/o conectores metálicos sobresalientes de los cabezales estarán cubiertas por resguardos tipo “seta” o cualquier otro sistema eficaz, en previsión de punciones o erosiones del personal o de los equipos que puedan colisionar sobre los mismos.  
Las aberturas de pozos se condenarán con un tablero resistente, red o un elemento de seguridad equivalente cuando no se esté trabajando en su interior, y con independencia de su profundidad.

Si se está trabajando en su interior y el pozo está en una vía de circulación de vehículos y a la misma cota que ella, se colocará en la parte exterior y en su boca una valla que señalice la presencia de trabajadores en el interior del pozo y que sirva también para indicar que la abertura está accesible y los vehículos podrían introducir una rueda en ella.

En las zonas en las que sea necesario el paso de personal sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos, dicho paso se realizará sobre pasarelas preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto, realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 metro, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria. La plataforma tendrá una resistencia adecuada y suficiente, siendo capaz de resistir al menos 300 Kg. de peso, y estará dotada de guirnaldas y de iluminación nocturna si se opta por trabajar de noche.

El acopio y estabilidad de los equipos y medios auxiliares para la ejecución de los trabajos de excavación de terrenos deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de elementos.

En caso de encontrarse una línea eléctrica no prevista inicialmente, se deberán adoptar algunas de las siguientes medidas preventivas:

- Suspender los tajos de excavación en las proximidades de la línea.
- Descubrir la línea manualmente, sin deteriorarla y con suma precaución.
- Proteger la línea para evitar su deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar a la compañía suministradora.

Bajo ningún concepto se deberá excavar con máquina o martillos compresores en las proximidades de las tuberías de gas en servicio.

Como norma general, en caso de estar perfectamente localizada la situación de la tubería de gas, deberá dejarse de excavar con máquina o martillo compresor a un metro de distancia el tubo que contenga gas en su interior. El resto de la excavación se realizará a mano, utilizando palas o azadas en lugar de pico siempre que el terreno lo permita. Para retirar las tierras a menos de 0,5 metros de la tubería de gas, deberá recabarse de la compañía suministradora el corte del suministro del fluido y la purga del tramo de tubería afectado.

No se deberá socavar por debajo de la tubería de gas si previamente no se ha suspendido la misma de elementos expresamente calculados para evitar deformaciones o agrietamientos en ella.

Los artefactos o ingenios bélicos que pudieran aparecer no se tocarán y esta situación se deberá poner inmediatamente en conocimiento de la Comandancia más próxima de la Guardia Civil.

La aparición de depósitos o canalizaciones enterradas, así como filtraciones de productos químicos o residuos de plantas industriales de proceso próximas al solar deben ser puestos en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra para que tome las decisiones oportunas en cuanto a mediciones de toxicidad, límites de explosividad o análisis complementarios, previos a la continuación de los trabajos. De la misma forma se procederá ante la aparición de minas, simas, corrientes subterráneas, pozos, etc.

Se recomienda que el personal que participe en los trabajos de excavación, saneo y decapado de la superficie de un solar tenga actualizadas y con las dosis de recuerdo preceptivas las correspondientes vacunas antitetánica y antiftífica.

Detectada la presencia en el solar de parásitos, jeringuillas o cualquier otro vehículo de posible transmisión de enfermedad contagiosa, se procederá con sumo cuidado a la desinfección, desinsectación, o retirada a incinerador clínico de los restos sospechosos.

Se regará con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

No se realizarán tareas de riesgo o extendido marcha atrás; es decir, los operarios siempre estarán situados al lado contrario del sentido de desplazamiento del camión de suministro.

#### Normas generales para evitar derrumbamientos

En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos según la naturaleza del terreno y condiciones del mismo, así como la realización de los trabajos.

Se dispondrá a lo largo de todo el perímetro de la excavación de vallas de altura no superior a dos metros. Las vallas se situarán a una distancia no inferior a 2 metros.

Durante la excavación se eliminarán los bolos y viseras inestables que pudieran desprenderse.

Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de los taludes que presenten síntomas de inestabilidad.

Se prestará especial atención a los elementos que pudieran existir en las proximidades de las zonas de trabajo y a los que la excavación pudiera deteriorar en sus bases de sostenimiento, como árboles, bordillos, farolas, postes, etc. En los casos en que se estime pertinente, se apuntalarán o fijarán adecuadamente estos elementos a efectos de impedir la posibilidad de su desprendimiento.

No se realizará la excavación del terreno socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.

No se trabajará de forma simultánea en la parte inferior de otro tajo.

Se evitará la entrada de aguas superficiales en la excavación, y para el saneamiento de las profundas se adoptarán las soluciones previstas en la Documentación Técnica y/o se recabará, en su caso, de la Dirección Facultativa, la Documentación Complementaria.

Si fuera necesario bombear constantemente, se deberá disponer de un equipo auxiliar de bombeo.

Cuando la máquina deba situarse por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

El talud se saneará preferiblemente por medios mecánicos en todas aquellas zonas en las que existan bloques sueltos que pudieran desprenderse. Los trabajadores que puntualmente deban colaborar en este saneamiento irán provistos de arnés de seguridad siempre que lo requiera la altura o escarpe del frente de la excavación (siempre que exista un riesgo de caída de altura a partir de 2 metros).

Cuando el refino se realice con herramientas manuales, se tomarán las siguientes precauciones

- Todos los trabajadores se encontrarán en el mismo nivel para evitar que puedan caer materiales sobre los trabajadores que se encuentren en niveles inferiores.
- Siempre que exista la posibilidad de resbalones de trabajadores que colaboren en zonas en pendiente, se dispondrán sirgas de cuerdas ancladas a la zona superior del talud para permitir el amarre del arnés de seguridad.

Cuando el refino del talud se realice con maquinaria, se realizará a medida que vayan progresando en la excavación, para evitar el peligro de vuelco de la máquina por exceso de inclinación del talud.

No se deberá trabajar bajo los salientes de la excavación

Los lentejones de roca que traspasen los límites de la excavación no se quitarán ni descalzarán sin previa autorización de la Dirección Técnica de la Obra.

No se acumulará terreno de excavación ni otros materiales junto al borde de los vaciados, debiendo estar separados de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del vaciado en ese borde salvo autorización, en cada caso, de la Dirección Facultativa.

#### Circulación en obra

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor carezca de visibilidad, estará auxiliado por un operario desde el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado. Se acerque al borde del mismo o de una zanja o similar, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia el terreno al paso del mismo.

En las operaciones de vertido de material con camiones es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir las operaciones con objeto de prevenir los atropellos, vuelcos, etc.

Las máquinas de excavación deben ir provistas de pórtico de seguridad.

Durante los trabajos se evitará que haya personas en las inmediaciones de las máquinas.

#### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad homologado, con barbiquejo EN – 397.

Protectores Auditivos EN – 352.

Equipos de Protección de las Vías Respiratorias con filtro mecánico tipo A EN – 140 – 141.

Guantes comunes de trabajo contra riesgos de origen mecánico EN – 420 – 388.

Gafas de seguridad con montura tipo universal, clase A EN – 166.

Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánico, clase II EN – 345 – 344 – 346.

Traje de aguas EN – 340.

Sistema Anticaídas EN - 363.

Cinturón antivibratorio con protección lumbar.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471.

#### **Protecciones Colectivas.**

Señales de tráfico.

Correcta señalización e iluminación.

Correcta entibación o ejecución de taludes adecuados cuando sea necesario.

Orden y limpieza en la zona de trabajo.

Ordenación de maquinaria y camiones.

Toda la maquinaria y equipos de trabajo cumplirán con la normativa que les es de aplicación.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Extintores de polvo químico seco.

Coordinación con el resto de oficios intervinientes.  
Presencia de Recursos Preventivos.

### RELLENO DE TIERRAS

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Caídas de personas a distinto nivel desde los bordes de vaciados, huecos, desmontes, etc.  
Caídas de personas al mismo nivel por condiciones poco adecuadas de orden y limpieza.  
Derrumbamientos o desprendimientos de material.  
Caídas de material desde las cajas de los vehículos.  
Golpes o cortes con herramientas.  
Atrapamientos entre elementos móviles.  
Sobreesfuerzos.  
Contactos eléctricos directos o indirectos.  
Ambiente pulvígeno.  
Contactos con agentes químicos.  
Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.  
Atropello de personas.  
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.  
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados o barrizales.  
Picaduras o mordeduras de insectos, mamíferos o reptiles.  
Vibraciones sobre las personas.  
Ruido ambiental.

#### **Medidas Preventivas.**

Se seguirán las instrucciones del apartado "Trabajos de Movimiento de Tierras. Normas Generales".  
Todo el personal que maneje los camiones Dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos.  
Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.  
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".  
Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción.  
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).  
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.  
Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertidos, topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.  
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general), en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).  
Todos los vehículos empleados en las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.  
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".  
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.  
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

#### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, utilizado también por maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.  
Protectores auditivos EN - 352.  
Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.  
Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.  
Guantes impermeables EN - 374 - 420.  
Cinturón antivibratorio, en especial durante las operaciones de compactación.  
Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).  
Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).  
Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471.

### **Protecciones Colectivas.**

Señales de tráfico.  
Correcta señalización e iluminación.  
Correcta entibación o ejecución de taludes adecuados si es necesario.  
Protección o señalización de desniveles con barandillas o cintas, banderolas, etc. según proceda.  
Orden y limpieza en la zona de trabajo.  
Ordenación de maquinaria y camiones.  
Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.  
Toda la maquinaria y equipos de trabajo cumplirán con la normativa que les es de aplicación.  
Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.  
Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.  
Extintores de polvo químico seco.  
Coordinación con el resto de oficios intervinientes.  
Presencia de Recursos Preventivos.

### ZANJAS Y POZOS

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Caída de personas al interior de la zanja.  
Caídas de personas al mismo nivel.  
Desprendimiento de tierras.  
Caída de objetos.  
Pisadas sobre objetos punzantes.  
Golpes contra las paredes de la zanja o materiales de obra, equipos, etc.  
Golpes o cortes por la utilización de herramientas.  
Proyecciones de fragmentos o partículas al trabajar con herramientas.  
Sobreesfuerzos por la manipulación de cargas pesadas.  
Atrapamiento de personas mediante maquinaria.  
Contactos eléctricos directos o indirectos.  
Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.  
Inhalación de polvo ambiental.  
Picaduras o mordeduras de insectos, mamíferos o reptiles.  
Inundación.  
Vibraciones.  
Ruido.

#### **Medidas Preventivas.**

Se utilizarán medidores que indiquen la existencia de redes de suministro eléctrico. Se señalará la existencia de conductores eléctricos próximos a la zona de trabajo con antelación al inicio del mismo.

Asegurar, en caso de existir, las conducciones para impedir su rotura, los vertidos de las sustancias transportadas al interior de las zanjas o pozos y la puesta en contacto de las mismas con el trabajador.

En la excavación de pozos, zanjas y trabajos subterráneos se tomarán las precauciones debidas:

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales y otros, se emplearán sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes y otros medios análogos.
- Se adoptarán medidas para prevenir la irrupción accidental de agua.
- Se adoptarán medidas también para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de incendio, irrupción de agua o caída de materiales.

Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

#### Para la excavación de pozos

- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m. aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. (como norma general) alrededor de la boca del pozo.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m. se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m., se rodeará su boca con barandillas.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m., si bien siempre es aplicable la medida preventiva anterior, puede optarse por efectuar una señalización del peligro, por ejemplo:
  - Rodear el pozo mediante una circunferencia hecha con cal o yeso blanco, de diámetro superior al del pozo, más 2 metros.
  - Rodear el pozo mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo.
  - Cerrar el acceso a la zona al personal ajeno a la excavación del pozo.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuarán mediante "portátiles estanco antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.
- Las aberturas de pozos se condenarán con un tablero resistente, red o un elemento de seguridad equivalente cuando no se esté trabajando en su interior, y con independencia de su profundidad.
- Si se está trabajando en su interior y el pozo está en una vía de circulación de vehículos y a la misma cota que ella, se colocará en la parte exterior y en su boca una valla que señalice la presencia de trabajadores en el interior del pozo y que sirva también para indicar que la abertura está accesible y los vehículos podrían introducir una rueda en ella.

PROFUNDIDAD (cm)	100	150	200	300	400	> 400
ANCHURA (cm)	50	65	75	80	90	100

No se permiten trabajos en solitario en el interior de pozos.

#### Para la excavación de zanjas

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m., el borde de la zanja. Si se trabaja con frecuencia en el interior de la zanja, se colocarán escaleras cada 30 metros.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) del borde de una zanja.

Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandillas situadas a una distancia mínima de 2 m. del borde.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.

Para la realización de zanjas se seguirán, como norma general, los valores obtenidos de la tabla siguiente PARA LOS TALUDES en función de las características y condiciones del terreno:

NATURALEZA DEL TERRENO	TERRENO VIRGEN O TERRAPLENES HOMOGÉNEOS MUY ANTIGUOS				TERRENO REMOVIDO RECIENTEMENTE O TERRAPLENES RECIENTES			
	SECO		INMERSO		SECO		INMERSO	
	Áng	Pte	Áng	Pte	Áng	Pte	Áng	Pte
Roca dura	80°	5/1	80°	5/1	-	-	-	-
Roca blanda o fisurada	55°	7/5	55°	7/5	-	-	-	-
Resto rocoso, pedregoso, derribo	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
Tierra fuerte (mezcla de arena y arcilla) mezclada con piedra y tierra vegetal	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

La ENTIBACIÓN se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Entibar la totalidad de las zanjas con profundidad mayor e 1,30 m (NTE-ADZ/1976 sobre acondicionamiento del terreno. Desmontes, zanjas y pozos) siempre y cuando no se encuentre el terreno solicitado, siendo la obligación de obligado uso para terrenos con solicitación (tráfico rodado, ferroviario, cimentaciones, etc.) sea cual sea la profundidad de la zanja.
- Elegir el tipo de entibación en función de la profundidad de la zanja.

TIPO DE TERRENO	SOLICITACIÓN	PROFUNDIDAD P DE CORTE (m)			
		P < 1,30	1,30 – 2,00	2,00 – 2,50	P > 2,50
Coherente	Sin solicitación	No necesaria	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Solicitación del vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Solicitación de cimentación	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
	Indistintamente	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

### Equipos de Protección Individual.

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, utilizado también por maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.

Protectores auditivos EN - 352.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.

Cinturón antivibratorio.

Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).  
Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).  
Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471.

### **Protecciones Colectivas.**

Señales de tráfico.  
Correcta señalización e iluminación.  
Correcta entibación o ejecución de taludes adecuados cuando sea necesario.  
Pasarelas de circulación y acceso.  
Protección o señalización de desniveles con barandillas o cintas, banderolas, etc. según proceda.  
Orden y limpieza en la zona de trabajo.  
Ordenación de maquinaria y camiones.  
Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.  
Toda la maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.  
Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.  
Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.  
Extintores de polvo químico seco.  
Coordinación con el resto de oficios intervinientes.  
Presencia de Recursos Preventivos.

### ENTIBACIONES

Existen los siguientes sistemas de entibación:

#### ENTIBACIÓN CUAJADA.

Aquella que cubre totalmente las paredes de la excavación.  
Ofrece la máxima garantía de protección.

#### ENTIBACIÓN SEMICUAJADA.

Aquella que cubre entre el 50% y el 100% de las paredes de la excavación.  
Se utiliza en zanjas de mediana profundidad (de hasta 2,5m).  
Si existen solicitaciones se emplearán para profundidades inferiores a 2,5m.

#### ENTIBACIÓN LIGERA.

Aquella que cubre menos del 50% de las paredes de la excavación.  
Se coloca el material de contención de forma repartida.  
Se utiliza en terrenos estables sin solicitaciones.  
Se puede utilizar en profundidades de hasta 2m.

Se utilizará indistintamente y en función del tipo de terreno o disponibilidad cualquiera de los siguientes sistemas de entibación y en su caso siguiendo las instrucciones del fabricante:

#### Entibación con tablas horizontales.

Este tipo de entibación se emplea en terrenos con la cohesión suficiente para permanecer estables mientras se realiza la excavación.  
Con este método se alcanza la profundidad de la zanja (0,80 a 1,30m) alternando los trabajos de excavación con los de entibación.  
La entibación ligera en terrenos coherentes puede y debe efectuarse horizontalmente.

#### Entibación con tablas verticales.

Se utilizará el sistema de entibación con tablas verticales en los casos en los que el terreno no garantice la suficiente cohesión.  
Se excavará por secciones sucesivas de hasta 1,50-1,80m de profundidad máxima, en tramos variables de nunca más de 4m, en caso de que el terreno presente cohesión y resistencia aceptable.  
Se hincarán las tablas verticales en los tramos antes de realizar la excavación, alcanzando la profundidad prevista en sucesivas etapas, en caso de que el terreno presente poca o ninguna cohesión.  
La entibación ligera en terrenos malos y sueltos debe efectuarse verticalmente.

### Sistema Lamers.

Este sistema consiste en la utilización de torretas “cajas Lamers” con armazón de acero y laterales de plancha metálicas que se colocan en el interior de la zanja y desde ellas se actúa.

### Sistema Pronto.

En el exterior de la zanja se montan los elementos formándose unidades, que posteriormente se introducen en la excavación.

Una vez dentro de la excavación, se tensan los codales, comenzando desde arriba, quedando las unidades comprimidas contra el terreno.

### Sistemas Prefabricados.

Existen diferentes tipos de este sistema de entibación:

Sistemas que disponen de estructuras de tipo cajas soportadas desde la parte superior (incluso con ruedas). Estas cajas permiten la realización de trabajo de forma continua y desplazarse.

Sistemas que cuentan, fuera de la excavación, con paneles o planchas de contención, soportadas entre sí por medio de tensores o artilugios metálicos (gatos, tornillos, etc.) Estos paneles se bajan a la zona de trabajo y allí se encajan o presionan contra las paredes a revestir o contener.

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Caídas de personas a distinto nivel.

Caídas de personas al mismo nivel por condiciones poco adecuadas de orden y limpieza.

Desplome y vuelco de los paramentos.

Desplome de los taludes.

Desprendimientos.

Caídas de objetos.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Golpes o cortes con herramientas.

Atrapamientos entre elementos móviles.

Proyecciones de fragmentos procedentes de la utilización de herramientas.

Sobreesfuerzos por posturas obligadas.

Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.

Dermatitis por contactos con el cemento.

Electrocución.

Atropellos.

Vuelco de máquinas.

Intoxicación por gases.

Explosión por gases o líquidos.

Infecciones (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a alcantarillas en servicio).

Picaduras o mordeduras de mamíferos, insectos o reptiles.

Ruido.

### **Medidas Preventivas.**

Se realizarán siempre de arriba abajo, bien por plataformas suspendidas o mediante paneles especiales.

Se realizarán según vaya progresando la excavación, para que los trabajadores se encuentren en todo momento protegidos.

Se revisarán y comprobarán diariamente las entibaciones antes de iniciar la jornada de trabajo.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones que no ofrezcan garantía de absoluta estabilidad. Ante cualquier duda de estabilidad deberá reforzarse y apuntalarse la entibación.

Esta revisión se realizará especialmente después de varias jornadas de trabajo paralizado, así como cuando se presenten condiciones meteorológicas adversas.

También se revisarán las condiciones de la entibación después de los achiques de agua.

En estas revisiones se inspeccionará el estado de los apeos o apuntalamientos realizados, tanto en la excavación como en los edificios colindantes.

Se evitará golpear las entibaciones en los trabajos de excavación.

Cuando la profundidad de la excavación supere los 1,30 metros:

La entibación deberá sobrepasar como mínimo 20 cm del nivel superficial del terreno para evitar la caída de objetos o materiales al foso de la excavación.

La entibación deberá sobrepasar como mínimo 75 cm en el borde superior de las laderas.

Los puntales deben tener apoyos de base capaces de resistir las presiones que se les transmita sin posibilidad de que puedan ceder.

Las tablas de la entibación deben estar en contacto con la pared excavada. Si es necesario, para cumplir con este requisito se rellenarán los huecos intermedios de la pared con terrones.

Las uniones entre puntales, viguetas y tablonos deben ser sólidas y racionales.

En los pozos circulares la entibación consistirá en la colocación de tablas estrechas, formando círculo y mantenidas con cinchos de hierro extensibles y regulables.

En pozos y galerías, a medida que se realizan los trabajos de revestimiento, se quitarán metódicamente las entibaciones.

Se prohibirá el ascenso y descenso a la excavación a través de elementos de entibación.

El desentubado se realizará de abajo a arriba.

En el desentubado se adoptarán todas las precauciones necesarias para conservar la estabilidad de las paredes.

Si se usan sistemas prefabricados se seguirán las instrucciones del fabricante

### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad de polietileno EN – 397.

Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.

Protectores auditivos EN - 352.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.

Guantes impermeables EN - 374 - 420.

Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).

Equipo de iluminación autónoma.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471.

### **Protecciones colectivas**

Señales de tráfico.

Correcta señalización e iluminación.

Correcta entibación o ejecución de taludes adecuados cuando sea necesario.

Pasarelas de circulación y acceso.

Protección o señalización de desniveles con barandillas o cintas, banderolas, etc. según proceda.

Orden y limpieza en la zona de trabajo.

Ordenación de maquinaria y camiones.

Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.

Toda la maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Extintores de polvo químico seco.

Coordinación con el resto de oficios intervinientes.

Presencia de Recursos Preventivos.

## **TRABAJOS VARIOS DE ALBAÑILERÍA / ENCOFRADO / DESENCOFRADO / RECRECIDO DE POZOS**

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

- Desprendimientos de maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas
- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas
- Caída de materiales
- Caída de personas a distinto nivel
- Caídas de personas a mismo nivel
- Cortes por o contra objetos, máquinas o material

- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos eléctricos con cables de maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Golpes por o contra objetos
- Dermatitis por contacto

### **Protecciones Colectivas.**

-Se prohíbe la presencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tableros, puntales, etc.

El ascenso y descenso de personal a los encofrados en altura se efectuará a través de escaleras de mano reglamentadas.

-Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de personas.

-Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en un lugar conocido para una posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante con su posterior retirada.

Se instalarán señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.

Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

Cualquier trabajo cercano a calzada debe ser claramente señalizado

En zonas de tránsito de terceros la zona de trabajos permanecerá vallada.

No se permiten trabajos en solitario en el interior de pozos.

Pausas en caso de uso de picador.

### **Equipos de Protección Individual.**

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Cinturones de seguridad
- Guantes de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Botas de goma
- chaleco reflectante
- Funda, mono o buzo
- Traje de agua
- Uso de distintivos fluorescentes y reflectantes en la ropa de trabajo.

## CANALIZACIONES

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanjas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

### **Medidas Preventivas**

- Los lugares de trabajo se protegerán y balizarán suficientemente y adecuadamente a normativa en caso de zonas en calzada o próxima a la misma.
- Durante los trabajos no permanecerá personal alguno debajo de elementos pesados.
- Se mantendrá la superficie de trabajo limpia.
- Disponer de servicios de limpieza personal y bienestar.
- Disponer de soluciones antisépticas para la limpieza de las manos.

- No comer, beber o fumar en el área de trabajo.
- Utilizar protección respiratoria (filtro para partículas P2-P3) en la manipulación de:
  - Materiales enmohecidos o que puedan contener hongos (trabajos con maderas) causantes de alergias y enfermedades pulmonares.
  - Restos de excrementos de aves que puedan causar enfermedades.
  - Trabajos de reparación de cañerías y contacto directo con aguas residuales potencialmente contaminadas.
  - Movimientos de tierras y escombros donde se genere polvo potencialmente contaminado.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos que impidan que los conductos se deslicen o rueden.

El traslado e introducción de tubos se podrán realizar mediante eslingas, cadenas o cualquier otro elemento certificado para la elevación y transporte de cargas de las características de tubos y tuberías.

Los ganchos de cuelgue estarán provistos de pestillos de seguridad que funcionen correctamente, en prevención de accidentes por caída de carga.

Si se utilizan cables para elevar las cargas, se colocarán con dichos cables de elevación de forma que no se corra riesgo de desprendimiento, es decir, se “atarán” por dos puntos, y no solamente por uno. De esta forma se garantiza su estabilidad durante el transporte. Esta norma es importante para que la carga no caiga durante la elevación sobre cualquier trabajador por vuelco o deslizamiento sobre el cable que transporta.

Se sujetarán las cargas de forma segura y nunca por los bordes, para evitar golpes en las manos.

En caso de que la persona al mando del equipo de elevación y transporte no tenga una perfecta visibilidad de la totalidad de la maniobra, será ayudada por un señalista que, desde el punto en el que se encuentre, vea perfectamente al operador del equipo y las zonas por donde se transporta y descarga el material. Estas personas deberán conocer una serie de señales de antemano para indicar y reconocer las notificaciones sobre las maniobras a realizar con la carga.

No se ensamblarán tubos o tuberías sujetándolos por la pared interior de los mismos para evitar el aplastamiento de los dedos entre ambos.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a adoptar las medidas necesarias para evitarlo.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e

#### **Equipos de Protección Individual.**

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antiproyecciones y antiimpacto.
- Mascarilla

### TUBOS, TUBERÍAS, POZOS, VALVULERÍA E INSTALACIONES SIMILARES

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas al interior de zanjas o pozos.
- Caídas de personas al mismo nivel por condiciones poco adecuadas de orden y limpieza.
- Caídas debidas a la existencia de suelos irregulares o resbaladizos.
- Desplome de los equipos de elevación y transporte de cargas durante la introducción del material.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o de las zanjas.
- Desplome de los taludes.
- Desprendimientos de materiales sueltos sobre los trabajadores (tierras, materiales almacenados incorrectamente, etc.) así como de materiales elevados por medios mecánicos (tuberías, arquetas, etc.)
- Caídas de objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes o cortes con herramientas o con los materiales al colocarlos o manipularlos.
- Atrapamientos entre elementos móviles de máquinas o con los materiales con los que se trabaja.
- Proyecciones de fragmentos procedentes de la utilización de herramientas.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas o por manipulación de cargas pesadas.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.

- Contactos con sustancias químicas (pegamentos, jabones para la colocación de tubos, hormigones, etc.).
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Electrocutión por contactos con conducciones eléctricas aéreas o enterradas. Contactos directos o indirectos con las herramientas eléctricas o la instalación provisional de obra.
- Atropellos por la simultaneidad de trabajos de personas y máquinas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Los derivados del uso del torno.
- Intoxicación por gases.
- Explosiones por contacto y rotura de instalaciones de gas.
- Explosión por gases o líquidos.
- Infecciones (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a alcantarillas en servicio).
- Picaduras o mordeduras de mamíferos, insectos o reptiles.
- Vibraciones con los equipos de compactación.
- Ruido.
- Los derivados de las condiciones meteorológicas.
- Los propios de los trabajos de movimiento de tierras.

### **Medidas Preventivas.**

En genera:

- Se seguirán las instrucciones del apartado “Trabajos de Movimiento de Tierras. Normas Generales”.
- Se seguirán las instrucciones del apartado “Zanjas y Pozos” y Entibaciones
- Se seguirán las instrucciones del apartado “Interferencias y Servicios Afectados por la Obra”.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos que impidan que los conductos se deslicen o rueden.
- Antes de la llegada de la tubería a la obra se habrán acondicionado las áreas previstas para su recepción en acopio.
- La descarga y colocación se hará por medios mecánicos, y tanto éstos como el personal que intervenga deberá observar las normas de seguridad.
- El acopio y colocación de los tubos se hará prestando especial atención a que en la posición que se coloquen no tengan posibilidad de moverse y/o deslizarse, se les calzará con cuñas del material apropiado y se tendrá en cuenta la altura máxima aconsejada por el fabricante.
- Tanto para la descarga como en la colocación del tubo en la zanja, no se permitirá que los cables o eslingas vayan forrados, de forma que se pueda observar antes de proceder a suspender las cargas, y en todo momento, su estado frente a la rotura.
- Al colocar el tubo en la zanja no se permanecerá en el radio de acción de la máquina y no se tocará, con excepción del personal encargado de conducirlo, hasta que esté totalmente apoyado.
- Durante las operaciones de bajada del tubo, el área de la zanja afectada estará libre de personal y de herramientas.
- No se permitirá utilizar el tubo como punto de apoyo para entrar y salir de la zanja, aunque esté totalmente inmovilizado; se usarán las escaleras dispuestas al efecto.
- Se utilizarán los equipos y maquinaria diseñados para la introducción de los elementos en las zanjas
- Como prioridad Se emplearán pinzas para la manipulación de los diferentes tubos o tuberías, teniendo en cuenta siempre que deben ser adecuadas al diámetro y peso de los mismos. Estas pinzas contarán con la correspondiente certificación y se revisarán de manera periódica. Las tareas se podrán realizar mediante eslingas, cadenas o cualquier otro elemento certificado para la elevación y transporte de cargas de las características de tubos y tuberías en caso de no disponer de las pinzas anteriormente descritas.
- Los ganchos de cuelgue estarán provistos de pestillos de seguridad que funcionen correctamente, en prevención de accidentes por caída de carga.
- Si se utilizan cables para elevar las cargas, se colocarán con dichos cables de elevación de forma que no se corra riesgo de desprendimiento, es decir, se “atarán” por dos puntos, y no solamente por uno. De esta forma se garantiza su estabilidad durante el transporte. Esta norma es importante para que la carga no caiga durante la elevación sobre cualquier trabajador por vuelco o deslizamiento sobre el cable que transporta.
- Los colectores o tubos que se introducen desde el interior se guiarán con la ayuda de pértigas u otros elementos que permitan guiarlas adecuadamente. No se manejarán las cargas suspendidas estando debajo de ellas ni desde el interior de las zanjas.
- Se sujetarán las cargas de forma segura y nunca por los bordes, para evitar golpes en las manos.
- En caso de que la persona al mando del equipo de elevación y transporte no tenga una perfecta visibilidad de la totalidad de la maniobra, será ayudada por un señalista que, desde el punto en el que se encuentre, vea perfectamente al operador del equipo y las zonas por donde se transporta y descarga el material. Estas personas

deberán conocer una serie de señales de antemano para indicar y reconocer las notificaciones sobre las maniobras a realizar con la carga.

- No se ensamblarán tubos o tuberías sujetándolos por la pared interior de los mismos para evitar el aplastamiento de los dedos entre ambos.
- Se utilizarán, siempre que sea posible, equipos automáticos para la correcta y segura realización de la unión de las piezas que conforman una canalización (se fijan a presión en el interior del tubo y tiran arrastrándolo mediante un cable y un motor de recogida del mismo).
- En la excavación de pozos, zanjas y trabajos subterráneos se tomarán las precauciones debidas:  
Para prevenir los riesgos de sepultamiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales y otros, se emplearán sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes y otros medios análogos.  
Se adoptarán medidas para prevenir la irrupción accidental de agua.  
Se adoptarán medidas también para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de incendio, irrupción de agua o caída de materiales.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a adoptar las medidas necesarias para evitarlo.
- La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una sogá a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una sogá anclada al arnés de seguridad, tal que permita la extracción del operario o su localización en caso de rescate.
- Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación.
- La detección de gases se efectuará mediante tubos calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros.
- En caso de detección de gases se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación (o explosión).
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados.
- Se procederá al achique, bombeo o desvío de la corriente que la produzca, en caso de detectar la presencia de agua, ya que puede dar lugar a desprendimientos.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior, poniendo el hecho en conocimiento.
- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso constructivo.
- Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.
- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la sogá de recogida, en prevención de accidentes.
- Se deben mantener alejadas de las excavaciones las acumulaciones de todo tipo (tierra, escombros, materiales, etc.) así como los vehículos en funcionamiento. Esta medida se fija para prevenir los riesgos de caída dentro de las excavaciones y derrumbes del terreno. Caso de no ser así, se llevarán a cabo medidas como la construcción de barreras para evitarlo.
- Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar hundimientos por sobrecarga.
- Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m. (como norma general).
- En las excavaciones deben preverse vías de entrada y salida seguras.
- Se vigilará el estado del terreno después de lluvias, nieve, hielo y deshielo.
- Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- No se realizarán tareas de riego marcha atrás; es decir, los operarios siempre estarán situados al lado contrario del sentido de desplazamiento del camión de suministro.
- Si se trabaja cerca de alcantarillas, y debido al riego de contraer enfermedades, se utilizarán los Equipos de Protección Individual que correspondan.
- Se utilizarán guantes impermeables para la aplicación de jabones, pegamentos, etc. para el encaje de los tubos.

## **MONTAJE DE TUBERÍA, VÁLVULAS Y PIEZAS:**

En lo relacionado con el izado de cargas durante el montaje de tuberías se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen, deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice su estabilidad durante todo el proceso de izado.

Los útiles que se empleen para el izado de cargas, en este caso de las tuberías, deberán disponer de los elementos necesarios para impedir una posible caída accidental de las mismas por descuelgue o cualquier otra circunstancia. Por lo tanto, por ejemplo, todos los ganchos deberán disponer de pestillo de seguridad.

El eslingado de las tuberías se deberá realizar de manera que se garantice la total estabilidad de las cargas suspendidas. Para ello (y especialmente en tubos de 12 m.), todas las tuberías deben ser eslingadas desde dos puntos. Además, la empresa deberá analizar la longitud de eslingas necesarias para garantizar que el ángulo que éstas formen en el gancho se encuentre comprendido entre los 60° y 90°.

Los accesorios de izado deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.

En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas, o de sus accesorios (como las eslingas, etc).

Todas las maniobras de izado de cargas (de tuberías, etc) se realizarán previa comprobación por parte del responsable del estrobaje de que la carga se ha eslingado debidamente y reúne las condiciones necesarias para garantizar su estabilidad durante las mismas.

Si en la revisión previa al izado se detecta alguna deficiencia (las tuberías no se han eslingado debidamente, no se han usado los útiles adecuados, éstos presentan fallos de funcionamiento - como podría tratarse del muelle recuperador de algún gancho de seguridad-), el responsable del estrobaje prohibirá que las maniobras prosigan, y sólo autorizará su reanudación cuando se subsanen las deficiencias detectadas. Bajo ningún concepto se emplearán puntos sueltos o que no formen parte del elemento a elevar para realizar su eslingado.

Si el operador del equipo mediante el que se realiza el montaje no dispone de la visibilidad necesaria, las maniobras se auxiliarán por un señalista, que al igual que el responsable del estrobaje dispondrá de una formación adecuada y suficiente para el correcto desempeño de su labor. Este señalista deberá

realizar su trabajo sin verse sujeto a ninguna situación de riesgo por caída de las cargas suspendidas, o incluso caída en altura o a distinto nivel desde el borde de las excavaciones.

En la manipulación de cargas, se antepondrá el movimiento de la carga con medios mecánicos frente a lo medios manuales.

No se manipularán cargas por parte de un trabajador con un peso superior a los 25 kg.

Se prohibirá la presencia de los trabajadores en la zona de influencia de las cargas suspendidas. Al efecto, se debe prohibir la manipulación manual de todas las cargas en suspensión en tanto en cuanto éstas puedan representar un riesgo para los operarios, por caídas, golpes, atrapamientos, empujones por movimientos incontrolados etc. En caso preciso, los tramos de tubería (y las restantes piezas objeto de izado) serán dirigidos, alineados con el eje de la excavación y descendidos al fondo de la misma mediante el uso de cabos de gobierno o elementos semejantes. No se iniciará la manipulación de las cargas por parte de los trabajadores hasta que éstas no dejen de representar los riesgos antes citados.

Debe considerarse que en función de la posición que ocupen los trabajadores en el interior de la zanja, el montaje de tubería puede implicar un riesgo de atrapamiento de los trabajadores, bien entre tuberías (entre la que se ha montado y la que se pretende instalar), o bien entre la tubería en suspensión y las paredes de la excavación. Para evitarlo, se deberá prohibir que durante la unión de

tramos de tubería los trabajadores se sitúen entre el extremo del tubo colocado y el de la tubería que se pretende instalar. Del mismo modo, durante el montaje de tubería se prohibirá la presencia de operarios entre el tubo suspendido y las paredes de la excavación. Por lo tanto, los trabajadores que intervengan en el montaje se distribuirán en dos zonas:

- Por un lado, en el extremo libre de la tubería suspendida, retirándose de su zona de influencia sin aproximarse a la misma hasta que no deje de representar una fuente de posible riesgo, y prohibiendo su presencia entre el tubo suspendido y las paredes de la zanja.

- En el extremo opuesto, en la zona de unión entre tubos, se adoptarán las medidas oportunas con el objeto de garantizar que los trabajadores siempre se sitúen en una zona segura (como pudiera tratarse de los extremos de la tubería que ya se ha instalado). Finalmente, durante la unión de los tubos se prohibirá que los operarios introduzcan sus miembros entre los mismos, de forma que no se vean expuestos a nuevas situaciones de riesgo por atrapamiento.

Como se ha establecido, durante todos los trabajos que impliquen la presencia de trabajadores en el interior de las excavaciones se cumplirán las medidas preventivas anteriormente planteadas en el apartado sobre excavación en zanja en materia de estabilidad de taludes. Por lo tanto, antes del inicio de los trabajos de montaje de tubería, piezas especiales, de la ejecución de los anclajes, etc., deberá realizarse una comprobación de las condiciones bajo las cuales se encuentren los taludes de las excavaciones. Se prohibirá el inicio de los trabajos hasta que no se realice esta comprobación.

Se organizarán los trabajos con el fin de evitar los riesgos por posibles interferencias.

Se prohibirá la ejecución de actividades de manera simultánea y en niveles superpuestos en el fondo y el exterior de las zanjas.

Se prohibirá la presencia de operarios en el interior de la zanja en la zona de excavación, con el fin de evitar la presencia de operarios en el radio de acción de los equipos de excavación -de su cazo-).

Se prohibirá también la presencia de operarios en el interior de las zanjas, dentro de la zona de influencia de la descarga del árido o del material de relleno de la tubería.

Las tuberías en el exterior de la zanja permanecerán en todo momento calzadas para evitar que puedan rodar. Además, las tuberías se distanciarán del borde de las excavaciones la distancia mínima de 2 metros para cargas estáticas, y una altura máxima de acopio de 1 metro

Durante el tapado de la excavación, y especialmente durante el vertido del material granular que constituya el lecho de la tubería, no solamente se prohibirá la presencia de operarios en la zona de influencia de los trabajos.

La elaboración de las válvulas exige la manipulación de elementos pesados unidos mediante tornillería, durante cuyo transcurso se deberán adoptar las medidas de coordinación y organización oportunas para evitar posibles atrapamientos de los miembros de los trabajadores. Para ello, durante la preparación de válvulas todos sus componentes se apoyarán debidamente sobre el terreno de forma

que se garantice su total estabilidad, y el apriete de tuercas se dirigirá por un mando, que coordinará las labores y prohibirá que los operarios introduzcan sus manos entre las coronas y piezas a montar, etc

De igual forma, durante el montaje de válvulas y piezas especiales deberán cumplirse todas las medidas comentadas en materia de izado de cargas durante el montaje de tubería, destacándose muy especialmente la prohibición de que se realice su deslingado hasta que no se remate su unión mediante tornillería al resto de la instalación, y se pueda garantizar su total estabilidad.

## **PRUEBAS E CARGA DE LAS INSTALACIONES DE AGUA**

- El acceso al interior de la zanja se realizará con escaleras fijadas al terreno.
- La prueba de carga se realizará con la presión y de la forma que determine el promotor.
- Los cierres de los equipos serán verificados antes de iniciar las pruebas.
- Las zonas de paso deben quedar delimitadas en todo momento.
- En caso de colocar topes se revisaran para verificar su estabilidad.
- No permanecerán trabajadores en el fondo de la zanja, se supervisarán los tubos, codos, llaves, etc desde la zona superior.
- Si se diese una fuga, es posible que se afecte la estabilidad del talud, de ser así se revisarán y si es necesario se ataluzarán las zonas con peligro de desprendimiento.
- La bomba de presión se utilizará tal como especifique su manual de instrucciones de uso, el operario que la maneje será conocedor del mismo.
- El personal que supervise la prueba en los distintos tramos, estará en contacto con el operario que de presión, de tal manera que si detecta una fuga de agua, se paralice de inmediato la operación.
- Se preverá una zona de desagüe que parece lógico que esté en el punto más bajo, si es posible se canalizará el agua a una zona de drenaje, de lo contrario se colocarán bombas de achique que evacuen el agua lo más pronto posible.

## **PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA**

- Alcanzar la presión de prueba de una manera gradual
- La tubería y equipos serán venteados antes de la prueba a presión hidrostática, para la eliminación de las bolsas de aire.
- Antes de proceder a las pruebas - sea en taller o “in situ” – se llevará a cabo una inspección visual a todo lo largo de la línea, para ver si existen defectos tales como materiales defectuosos, instalación escasa de empaquetaduras, juntas sueltas, etc. Todos los pernos deberán ser ajustados.
- Todo el personal se mantendrá alejado del área inmediata, mientras que la presión de prueba se va aumentando.
- Se harán descansos de 5 minutos como mínimo a cada incremento de presión para permitir la inspección e igualación de tensiones.
- La prueba continuará escalonadamente hasta que la presión final de prueba sea alcanzada y sea mantenida 10 minutos como mínimo, sin evidencia de fugas.
- Los sistemas principales de extinción y de riego se limpiarán por chorro de agua
- Se tomarán las precauciones necesarias, abriendo venteos o por otros medios, para que ningún tramo del sistema en prueba alcance una presión excesivamente elevada
- Cualquier líquido no peligroso a cualquier temperatura se puede utilizar para la prueba hidrostática si se emplea por debajo de su punto de ebullición
- Todos los procedimientos de pruebas habrán de ser perfectamente planeados y supervisados
- Durante la fase de prueba se aconseja que se prohíba el acceso a la zanja

- Han de considerarse puntos de peligro las juntas, bombas y válvulas. Se aconseja acotar y delimitar estas zonas
  - La duración de la prueba será de dos horas aproximadamente.
  - En este periodo de tiempo se recomienda, igualmente, que ningún trabajador permanezca en el interior de la zanja.
  - Hay que destacar la importancia de mantener la zona de trabajo en condiciones correctas de iluminación.
  - Se recomienda que la iluminación eléctrica sea de un mínimo de 100 lux y que la iluminación eléctrica mediante portátiles, esté protegida mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
  - Los lugares de paso estarán siempre libres de obstáculos. En caso de cruce de tuberías por lugares de paso, se protegerán mediante la cubrición con tablones.
  - Se seguirá para cada equipo las instrucciones establecidas por el fabricante
- Se utilizarán guantes impermeables para la aplicación de jabones, pegamentos, etc. para el encaje de los tubos.

### **HINCA DE TUBERÍA:**

El trazado de los colectores **requiere el cruce de la AC552** se plantea mediante hinca

El sistema de hinca será continuo o bien sin avances significativos en cabeza (inferiores a 20 cm) de cara a evitar la formación de cavernas y chimeneas que puedan colapsar y generar patologías o hundimientos en la infraestructura que atraviesan.

**Para los taludes de los pozos de ataque tendrán inclinaciones del orden de 3V:2H. Si apareciese agua, los taludes se inclinarán a valores 1V:1H, y en caso necesario se procederá al hincado de tablestacas, así como achique del fondo.**

- La hinca se efectuará desde uno de los extremos, eligiendo las mejores condiciones de espacio y accesibilidad. Se precisará la excavación de un pozo de ataque para la instalación del equipo de perforación de dimensiones establecidas por la casa especialista en los trabajos y que será función de la profundidad a alcanzar, diámetro de las camisas y dimensiones del equipo de perforación, y un pozo de salida. El primer tubo a hincar lleva soldado en una punta una cabeza de refuerzo para evitar deformaciones si se encuentra con material duro, roca, bolos, etc., una vez preparado se bajará al foso de ataque y se apoyará en los carros nivelantes que permiten el ajuste de la pendiente y arranque de la cota fijada. A continuación, se ajusta el torpedo hincador y sujetando con el equipo se inicia el golpeo. Hincado el primer tubo se retira el torpedo y se baja el segundo soldándose a tope y reforzándole si fuera preciso, repitiéndose el ciclo hasta alcanzar la longitud de hinca y descubrir el tubo en el foso de salida.
- Se solicitará a la empresa especialista encargada del tajo, el procedimiento de trabajo seguro para incorporar en caso necesario como Anexo.
- Se garantizará un espacio de trabajo seguro en cuanto a espacio libre de riesgos de desplomes o derrumbamientos en el pozo de ataque.

### **Equipos de Protección Individual.**

- Casco de seguridad de polietileno EN - 397, utilizado también por maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
- Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.
- Protectores auditivos EN - 352.
- Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.
- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.
- Guantes impermeables EN - 374 - 420.
- Cinturón antivibratorio.
- Cinturón dorsolumbar durante las operaciones de manipulación manual de cargas pesadas.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.
- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).
- Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471.

### **Protecciones colectivas**

- Señales de tráfico.
  - Correcta señalización e iluminación de las zonas de trabajo.
  - Correcta entibación o ejecución de taludes adecuados cuando sea necesario.
  - Pasarelas de circulación y acceso.
  - Protección o señalización de desniveles con barandillas o cintas, banderolas, etc. según proceda.
  - Orden y limpieza en la zona de trabajo.
  - Ordenación de maquinaria y camiones.
  - Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
  - Toda la maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.
  - Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.
  - Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
  - Extintores de polvo químico seco.
  - Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- 1 Presencia de Recursos Preventivos.

## FONTANERÍA, CALDERERÍA Y ASIMILABLES

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

- Caídas a distinto y al mismo nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Explosiones (derivadas del uso del soplete, botellas de gases licuados, bombonas, etc.)
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibraciones.

### **Medidas Preventivas.**

- El taller-almacén de fontanería estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial, en su caso.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación del golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Los bancos de trabajo de fontanería se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando en todo momento que se puedan levantar astillas durante la labor y evitar así que puedan dar lugar a pinchazos o cortes en las manos.
- Asimismo se deberán tener limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo, procediendo a su limpiado conforme se avance en la instalación, apilando el escombro para su posterior evacuación por los procedimientos descritos en el presente Plan de Seguridad y Salud.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados; tendrá ventilación constante por "corriente de aire".
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión" y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Las zonas de trabajo que no dispongan de iluminación natural suficiente, deberán disponer de iluminación artificial de 100 lux como mínimo, medidos a 2 metros del suelo, y formada por portalámparas estancos con rejilla de protección de la bombilla, mangos aislantes y tensión de seguridad de 24 voltios. Se deberá colocar a una altura mínima de 2,50 metros de tal forma que no se produzca peligro añadido alguno, así como deslumbramientos, sombras molestas y fuertes contrastes de luz que imposibiliten la percepción correcta de los objetos.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables, así como el abandono de los mismos encendidos.

- Se controlará la dirección de la llama durante las labores de soldadura para evitar incendios.
- Se respetarán las normas específicas de seguridad correspondientes a los trabajos de soldadura, así como la utilización de equipos de protección individual adecuados.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE" QUE ES EXPLOSIVO".
- Los trabajos en altura a más de 2 metros, serán desde andamios móviles, salvo operaciones puntuales que supongan solo acceso que se podrá realizar desde escalera.
- No se permitirán pasos bajo zonas de instalación en altura.

#### **Equipos de Protección Individual.**

- Casco de seguridad de polietileno EN - 397.
- Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.
- Protectores auditivos EN - 352.
- Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.
- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.
- Guantes impermeables EN - 374 - 420.
- Sistema Anticaídas EN - 363.
- Cinturón dorsolumbar, durante las operaciones de manipulación manual de cargas considerables.
- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

#### Durante las operaciones de soldadura

- Gafas de soldador EN - 169 - 175.
- Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166, para el picado de la escoria.
- Yelmo de soldador EN - 175.
- Pantalla de mano EN - 175.
- Mandil de soldador EN - 340 - 470.
- Manguitos de soldador EN - 340 - 470.
- Guantes de soldador EN - 388 - 407 - 420.
- Polainas de soldador EN - 340 - 470.

#### **Protecciones Colectivas.**

- Protección de desniveles con barandillas, redes o mallazos para cierre de huecos.
- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Anclajes a elementos fijos estructurales cuando sea necesario.
- Todos los equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.
- Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Limpieza de escombros en zonas de paso y escaleras.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.
- Extintores de polvo químico seco.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Presencia de Recursos Preventivos.

#### TRABAJOS EN EL INTERIOR DE FOSAS SÉPTICAS O SIMILARES

#### **SE PROHÍBE LA PERMANENCIA EN SOLITARIO EN EL INTERIOR DE POZOS O GALERÍAS.**

Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.

El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al arnés de seguridad, tal que permita la extracción del operario o su localización en caso de rescate.

La detección de gases se efectuará mediante tubos calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros.

En caso de detección de gases se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación (o explosión).

En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo.

Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V. y todos los equipos serán blindados.

Se procederá al achique, bombeo o desvío de la corriente que la produzca, en caso de detectar la presencia de agua, ya que puede dar lugar a desprendimientos.

Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías.

Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior, poniendo el hecho en conocimiento.

Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso constructivo.

Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.

El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en **Se deben mantener alejadas de las excavaciones las acumulaciones de todo tipo (tierra, escombros, materiales, etc.)** así como los vehículos en funcionamiento. Esta medida se fija para prevenir los riesgos de caída dentro de las excavaciones y derrumbes del terreno. Caso de no ser así, se llevarán a cabo medidas como la construcción de barreras para evitarlo.

Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m. (como norma general).

En las excavaciones deben preverse vías de entrada y salida seguras.

Se vigilará el estado del terreno después de lluvias, nieve, hielo y deshielo.

Se regarán con frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Debido al riesgo de contraer enfermedades, se utilizarán los Equipos de Protección Individual que correspondan.

### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, utilizado también por maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.

Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.

Protectores auditivos EN - 352.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.

Guantes impermeables EN - 374 - 420.

Cinturón antivibratorio.

Cinturón dorsolumbar durante las operaciones de manipulación manual de cargas pesadas.

Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).

Equipo de iluminación autónoma.

Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471.

### **LIMPIEZA DE FOSAS SEPTICAS**

Para limpiar una fosa séptica, sobre todo si va a introducirse en ella va a tener que extremar las precauciones principalmente por los gases presentes. Principalmente se encontrará con metano, que es un gas tóxico y además muy inflamable, no obstante también puede haber otros gases en menor concentración pero no por ello menos peligrosos. Además habrá que tener en cuenta que probablemente no haya el oxígeno suficiente así que, como mínimo deberá utilizar medios de respiración autónomos. Se seguirán las medidas que se indican a continuación para trabajos en espacios confinados.

Abriremos las tapas de acceso lentamente y con sumo cuidado para permitir la evacuación de los gases de fermentación. Éste gas, el metano, es explosivo y por lo tanto, hay que evitar su respiración. Tampoco está permitido realizar fuego o prender una llama durante éste proceso.

Utilizaremos máscaras y gafas especiales que cubran por completo nuestros ojos, nariz y boca.

Antes de sumergir la bomba del camión cisterna, y que nos permitirá aspirar los lodos de la fosa, debemos eliminar la grasa superficial y restos de materiales que flotan.

No debemos sumergir la bomba al máximo de la profundidad y sobre todo, no aspirar el fondo de la fosa séptica.

Al mismo tiempo que extraemos el lodo, debemos aportar pequeñas cantidades de agua a la fosa. Y una vez que hemos vaciado la parte correspondiente de la misma, rellenaremos con agua clara.

Hay que comprobar los orificios de la fosa para evitar la estanqueidad y que las tapas no pueden abrirse fácilmente.

La **limpieza de una fosa séptica** implica formación y experiencia, y por lo tanto, no puede realizarla cualquiera.

### **MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ESPACIOS CONFINADOS**

Realizar los trabajos desde el exterior siempre que sea posible.

Establecer procedimientos de trabajo por escrito, que detallen todas las fases a realizar y los puntos de especial peligrosidad, incluyendo la correcta utilización de los equipos, máquinas y herramientas que se emplean durante la realización de los mismos.

Establecer un permiso de trabajo que garantice que la entrada a este tipo de recintos se realiza en condiciones seguras y evitando el acceso a personas no autorizadas.

Mantener personal de vigilancia en el exterior

La vigilancia será permanente mientras haya personal en el interior del recinto.

El personal del interior deberá estar en continua comunicación con el exterior, con el objeto de informar sobre cualquier posible anomalía en el proceso que pueda poner en grave peligro la salud o seguridad de los trabajadores.

Establecer un procedimiento que especifique claramente las situaciones en que se procederá a evacuar a los trabajadores, y si es preciso el rescate, aquellas en que será efectuado por el personal de vigilancia o se recurrirá a equipos especializados.

Establecer así mismo un procedimiento de anulación de entrada y retirada del personal entrante, cuando las circunstancias Disponer de todo el material necesario para efectuar las operaciones de salvamento, en particular sistemas de comunicación y equipos de respiración autónomos adecuados a las condiciones más desfavorables que garantice el acceso incluso cuando se agrave la situación y, en los casos en que sea necesario, equipo de elevación que asegure el rescate del/los operario/s. Dicho equipo de elevación comprende el torno de elevación, los pestillos de fijación telescópica de las patas, el trípode de apoyo, el cable de elevación, el mosquetón de sujeción y el sistema anticaída.

En todo caso, las actividades de salvamento o socorro se efectuarán por personal específicamente entrenado para dichas tareas.

Tener disponibles los números de teléfonos de urgencias.

Evacuar inmediatamente el recinto cuando se observen las primeras señales de alarma.

Designar una persona que desempeñe las funciones del recurso preventivo, de vigilancia y comprobación de la eficacia de las medidas preventivas.

Adoptar las medidas relativas a la coordinación de actividades en caso de confluencia de trabajadores pertenecientes a más de una empresa.

Organizar el tiempo de trabajo estableciendo pausas y descansos periódicos durante el desarrollo de la actividad en aquellos casos en que la continuidad de los trabajos pueda afectar a la seguridad y salud de los trabajadores (posturas forzadas, actividad física intensa, temperaturas extremas,...).

Dar formación teórica y práctica a los trabajadores sobre los riesgos, medidas de protección y procedimientos adecuados de trabajo.ancias lo requieran.

Entibar y apuntalar bóvedas y paredes en los lugares en que puedan producirse desprendimientos del terreno

Emplear barandillas, defensas, rejillas o cualquier otro elemento de protección o sujeción en las bocas de entrada para evitar caídas a distinto nivel durante el acceso o la supervisión de los trabajos desde el exterior.

Instalar barandillas o elementos de sujeción para garantizar la estabilidad durante la permanencia en recintos húmedos o con superficies resbaladizas (alcantarillas, fosas sépticas,...).

Si los suelos están inundados, proporcionar además varas de tanteo.

Utilizar escaleras, fijas o portátiles, para acceder al área de trabajo, acordes con la norma UNE-EN 131-1/2. Previo a su utilización se comprobará la estabilidad de los medios empleados.

Emplear dispositivos automáticos de bajada y subida de equipos y materiales al interior de los recintos, por ejemplo poleas, que garanticen una correcta sujeción durante las operaciones.

### **FRENTE A RIESGOS QUIMICOS**

Favorecer la ventilación natural del recinto, instalando, en la medida de lo posible, grandes aberturas y despejando el área de trabajo.

Aplicar ventilación forzada en aquellos casos en que la natural resulte insuficiente. Para ello será preciso efectuar mediciones en el área de trabajo.

- Cuando la densidad de los gases presentes sea mayor que la del aire y por tanto tiendan a depositarse en las zonas bajas, se recomienda introducir un tubo de extracción hasta el fondo del recinto para facilitar que la boca de entrada al mismo sea la entrada natural del aire.

- Cuando la densidad de los gases presentes sea similar o inferior a la del aire se recomienda insuflar aire limpio al fondo del recinto facilitando la salida del aire por la parte superior.

Realizar una ventilación por dilución cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales.

El aire introducido deberá ser respirable, evitando su captación de posibles zonas contaminadas

Recurrir a la extracción localizada cuando las fuentes de sean puntuales, ubicando los elementos de captación en la zona de generación del contaminante.

No ventilar con oxígeno para evitar atmósferas sobreoxigenadas.

Mantener la medición en continuo durante todo el tiempo de presencia de trabajadores en el recinto, tanto de los contaminantes como del nivel de oxígeno.

En aquellos casos en que la ventilación resulte insuficiente, se complementará con protección individual sobre el trabajador, limitando su uso a aquellas situaciones en que no sea posible garantizar la seguridad del trabajador mediante protección colectiva.

En el supuesto de que no resulte factible mantener el nivel de oxígeno con aporte de aire limpio, el trabajo deberá realizarse con equipos de respiración autónomo o semiautónomo.

Si el aire no respirable se debe a la presencia de contaminantes, se podrán utilizar equipos filtrantes específicos.

Previo a la selección del equipo de protección será preciso hacer un estudio sobre su idoneidad en función del tipo de atmósfera. (Ver cuadro).

		<b>Autónomos</b>	<b>Semiautónomos</b>	<b>Filtros</b>
<b>Característica de la atmósfera</b>	<i>Nivel de O2</i>	Inferior al 17%	Inferior al 17%	Superior al 17%
	<i>Concentración contaminante</i>	Elevada	Elevada	Moderada
	<i>Existencia filtro específico</i>	No	No	Sí
	<i>Composición atmósfera</i>	Generalment desconocida	Generalmente desconocida	Conocida
	<i>Efectos tóxicos agudos</i>	A bajas concentraciones	A bajas concentraciones	No
<b>Características de la actividad</b>	<i>Necesidad de desplazamientos</i>	Generalmente elevada	Baja	-
	<i>Proximidad al acceso</i>	Generalmente alejado	Sí	-
	<i>Esfuerzo físico</i>	Bajo	Generalmente elevado	-
	<i>Postura de trabajo</i>	No forzadas	Generalmente forzada	-
	<i>Duración</i>	Limitada por la capacidad de la botella	Generalmente alta	Limitado por la capacidad del filtro

SEGUIR INDICACIONES DEL ANEXO A ESTE PLAN DE SEGURIDAD

A CONTINUACIÓN MODELO DE ACTA DE PERMISO DE TRABAJO

## PERMISO PARA ENTRADAS A ESPACIOS CONFINADOS

### INFORMACIÓN GENERAL

Área de Trabajo  
Ubicación/Edificio

Propósito de entrada:  
Vigencia Autorizada del Permiso: Fecha hasta  
Hora hasta

#### PELIGROS DEL ÁREA DE TRABAJO

(Indique los peligros específicos)

Deficiencia de oxígeno (<19.5%)  
Exceso de oxígeno (>23%)  
Gases o vapores inflamables (>10%LSE)  
Partículas de polvo inflamable en atmósfera  
Gases o vapores tóxicos  
Sustancias irritantes  
Agentes biológicos  
Peligros mecánicos  
Choque eléctrico  
Atrapamiento  
Otro:

#### EQUIPOS REQUERIDOS PARA LA ENTRADA Y EL TRABAJO

(Especifique según se requiera)

Equipos de protección individual:  
Medidores Atmosféricos:  
Trípode  
Equipos de Comunicación:  
Equipos de Rescate:  
Otro:

#### PREPARACIÓN PARA LA ENTRADA

(Indicar después de haber tomado los pasos)

Notificación de los departamentos afectados  
Métodos de aislamiento  
Purgar/limpiar  
Neutralizar  
Barreras  
Ventilar  
Otro  
Notificación del personal  
Repaso antes de la entrada de los peligros  
Repaso de los métodos de control  
Notificación a los contratistas  
Otros  
Permisos adicionales  
Trabajos con calor  
Otros

#### MÉTODOS DE COMUNICACIÓN

(Utilizados por el asistente y los entrantes)

#### ENTRANTES AUTORIZADOS

(Nombres)

#### ASISTENTES AUTORIZADOS

(Nombres)

#### SERVICIO DE EMERGENCIA

Nombre del Servicio  
Número telefónico  
Forma de contacto

#### RESULTADOS DEL EXAMEN

Condiciones Aceptables	Resultado: AM/PM	Resultado: AM/PM	Resultado: AM/PM
Oxígeno mínimo > 19.5%			
Oxígeno máximo < 23			
Inflamabilidad < 10%LSE			
Tóxico (especifique) VLA-ED VLA-EC			
H <sub>2</sub> S < 10 ppm < 15 ppm			
Cl <sub>2</sub> < 0.5 ppm			
CO < 25 ppm			
SO <sub>2</sub> < 2 ppm < 5 ppm			
Calor °F/°C			
Otro			

Iniciales del técnico que realiza la medición

#### AUTORIZACIÓN DEL SUPERVISOR DE ENTRADAS

Certifico que todas las precauciones requeridas han sido llevadas a cabo y que los equipos necesarios para la entrada y el trabajo seguro en el espacio confinado han sido entregados.

Nombre	Firma	Fecha	Hora
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

ESTE PERMISO DEBE SER COLOCADO A LA VISTA EN EL LUGAR DE TRABAJO. VÁLIDO SÓLO EN LA FECHA INDICADA

## VACIADO Y COLOCACIÓN DE PREFABRICADOS

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes.  
Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.  
Caídas de personas al mismo nivel.  
Caídas de objetos.  
Desprendimientos o derrumbamientos de tierras.  
Caídas imprevistas de los materiales transportados.  
Atrapamientos por derrumbes o entre partes móviles de los equipos de trabajo.  
Aplastamientos por derrumbe de tierras o por la acción de una máquina.  
Ambiente pulvígeno.  
Trauma sonoro.  
Contacto eléctrico directo con las líneas de alta tensión, conductores enterrados, etc.  
Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.  
Lumbalgia por sobreesfuerzo.  
Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.  
Cuerpo extraño en el ojo.  
Lesiones en manos y pies.  
Heridas en pies con objetos punzantes.  
Explosiones de gas.  
Inundaciones.  
Incendios.  
Inhalación de sustancias tóxicas.  
Picaduras o mordeduras por parte de insectos, mamíferos, reptiles, etc.  
Atropellos por maquinaria en movimiento.  
Golpes con objetos o maquinaria.  
Vuelco de máquinas y camiones.

### **Medidas Preventivas.**

Se seguirán las instrucciones del apartado “Trabajos de Movimiento de Tierras. Normas Generales”.

Antes del comienzo de los trabajos deberán tomarse medidas para localizar y eliminar los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución. **SE HABRÁN LOCALIZADO LOS SERVICIOS EXISTENTES**

Antes del comienzo de los trabajos, se inspeccionará el estado de las medianerías, cimentaciones, apuntalamientos o apeos, etc. de los edificios colindantes, con el fin de prever posibles movimientos. Cualquier anomalía se comunicará de inmediato al Jefe de Obra, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.

En la excavación se mantendrán los taludes, sistemas de entibación, apeos u otras medidas adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, materiales u objetos.

Las paredes ataluzadas serán controladas cuidadosamente, sobre todo después de lluvias, heladas, desprendimiento o cuando sea interrumpido el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.

Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.

El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas. En caso de ser necesaria la circulación al borde de la excavación, esta zona estará protegida por una barandilla. En general, la coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante barandillas, situada a dos metros del borde de coronación del talud (como norma general).

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación, independientes para vehículos y para personas, y estar debidamente señalizadas.

Tanto la rampa como su perímetro será vallada.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberían mantenerse alejados de las excavaciones. En caso de que sea inevitable, se tomarán precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes y/o caída al fondo de materiales y vehículos.

En el caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.

Se garantizará que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua, desprendimientos, caída de materiales u otros incidentes que les puedan causar daño.

Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.  
Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.  
Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía al Jefe de Obra tras haber paralizado los trabajos relacionados con el riesgo detectado.  
Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con pendiente (1/1, 1/2, 1/3 según sea el tipo del terreno).  
No se apilarán materiales en zonas de paso o tránsito, retirándose los que puedan impedir el paso.  
Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.  
Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc...  
La retroexcavadora trabajará "siempre" con las zapatas de apoyo y trabajo apoyadas en el terreno.  
Los caminos de circulación interna de vehículos tendrán una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m. para vehículos ligeros y 4 m. para los pesados.  
Las maniobras de la maquinaria, tanto de excavaciones como de entrada y salida de camiones, serán dirigidos por personal distinto al conductor.  
A la maquinaria y vehículos que intervengan en la excavación se les realizará un mantenimiento de forma que estén en perfecto estado.  
La carga de tierras en el camión será correcta, equilibrada y no superará la carga máxima autorizada.  
Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables estarán herméticamente cerrados.  
Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberá recibir una formación especial.  
No existirán trabajadores en los bordes del vaciado, se confinará el acceso a los bordes de excavación.

**PARA LOS ACCESOS AL INTERIOR DEL POZO O DE LAS EXCAVACIONES SE UTILIZARÁN ESCALERAS DE MANO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD.**

**EL PUNTO DE ACCESO AL INTERIOR DEL POZO CONTARÁ CON ELEMENTOS ANTICAIDA (BARANDILLAS) DE RESISTENCIA ADECUADA EL RESTO DEL PERIMETRO CONTARÁ CON CONFINAMIENTO DE PROHIBICION DE ACCESO A LA ZONA, EN CASO DE TRABAJOS NECESARIOS EN BORDE SE INSTALARÁ IGUALMENTE SISTEMA DE PROTECCION.**

### **ELEMENTOS PREFABRICADOS O QUE FORMAN LA PARTE DE LA INSTALACION**

Se deberá tener en cuenta la estabilidad de las piezas, los sistemas de sujeción para las operaciones de transporte, almacenamiento e instalación en obra.  
Cada pieza debería llevar marcado su peso de forma visible para poder saber en todo momento la carga que se va a transportar o elevar.  
En el diseño y fabricación de las piezas de hormigón es de suma importancia la colocación de los anclajes, para lo cual deberá calcularse previamente su sistema de colocación, ya que la sujeción de las piezas depende de éstos, así como su transporte, manipulación y puesta en obra.  
El transporte incluye la carga de las piezas en vehículos apropiados, el transporte en sí mismo, así como la descarga en obra. En ocasiones el elevado tamaño de las piezas prefabricadas hace necesaria la utilización de vehículos especiales, en los cuales las piezas deben calzarse y atarse de forma adecuada para evitar el movimiento durante el viaje.  
Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.  
Una vez el material se encuentre en obra deberá almacenarse en lugar destinado al efecto, sobre suelos de consistencia y resistencia adecuada totalmente horizontales a fin de evitar que se produzcan inclinaciones que puedan dar lugar a desplomes de las cargas una vez liberadas de sus amarres y antes del enganchado en los aparatos de elevación existentes en obra, para su izado. Los prefabricados se podrán acopiar en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.  
El lugar de almacenamiento deberá estudiarse previamente, a fin de situarlo en puntos al alcance de la grúa que posteriormente se utilizará para su izado. Igualmente deberá estudiarse el recorrido de las piezas en su traslado desde el punto de almacenaje hasta la colocación en obra con objeto de que en la vertical de su trayecto no se desarrolle trabajo alguno.  
Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados.  
A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.  
Como se ha indicado anteriormente, las piezas de prefabricado de hormigón disponen de una serie de anclajes para su enganche previo a su elevación. Antes de proceder al enganche de las piezas deberán revisarse todos y cada uno de los enganches para verificar que se encuentran en condiciones de utilización. Si las piezas que se levantan no son de

prefabricado de hormigón y por tanto no disponen de anclajes, se comprobarán las pinzas o el accesorio de elevación que se utilice para su izado.

Deberá revisarse también la pieza en su totalidad para comprobar que ninguna parte de la misma haya sufrido deterioro alguno durante el transporte y almacenamiento y que como consecuencia del mismo pudiera desprenderse algún elemento durante el izado de la misma.

El enganchado de las piezas prefabricadas se efectuará a través de ganchos de seguridad con cierre automático en los cuales deberá ir indicada la carga admisible.

La elevación de las piezas se realizará mediante camión grúa, utilizando como elementos accesorios eslingas o balancines adecuados.

La elevación de las cargas se realizará lentamente evitando toda arrancada o parada brusca y ejecutándose siempre en sentido perfectamente vertical para evitar balanceos.

Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de las cargas en sentido oblicuo se tomarán las máximas garantías por la Dirección Facultativa.

El transporte aéreo de las cargas se realizará sin ningún tipo de movimiento brusco, lentamente y teniendo prevista la trayectoria de las mismas para evitar choques contra obstáculos.

Cuando alguna zona de paso de las cargas quede fuera del campo visual del gruista se emplearán tantos trabajadores como fueran necesarios para un correcto desplazamiento. En cualquier caso, ni éstos ni cualquier otro trabajador deberá permanecer en la vertical de las cargas durante su trayecto.

Se instalarán señales de "peligro, cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

Debido a las dimensiones de las piezas, durante los días de fuerte viento deberán suspenderse estos trabajos, ya que, por la gran superficie de exposición al viento, ésta se encuentra a presión elevada, pudiendo ocasionar el vuelco del aparato de elevación.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberían proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Situada la pieza en el punto donde va a ir situada, el siguiente paso es el de la colocación de la misma, operación que presenta un elevado riesgo, sobre todo en la recepción de las piezas prefabricadas por los trabajadores.

Los trabajadores que efectúen la recepción de las piezas deberán disponer de formación e información adecuada sobre el trabajo a realizar y los riesgos que conlleva. Se debe mentalizar a los mismos para que nadie detenga o intente detener una pieza. A tal efecto, éstas deben llegar mediante descenso vertical efectuado de la forma más lenta posible.

Antes de soltar el prefabricado éste deberá asegurarse de forma que no peligre su estabilidad aún en el caso de que esté expuesto a la acción del viento.

Como sea que la colocación de las piezas prefabricadas se efectúa en los bordes, los trabajadores encargados de la recepción y colocación, ante la imposibilidad de una adecuada protección colectiva, deberán utilizar sistemas anticaidas anclado a puntos fijos resistentes.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde las piezas prefabricadas servidas mediante grúa. La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza.

Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo. Concluido este, podrá desprenderse del balancín.

Se revisará frecuentemente el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).

EL VALLADO de cierre de la excavación se irá desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto del cerramiento.

Para el manejo de los prefabricados se seguirán siempre las indicaciones que dé fabricante.

**DURANTE EL PROCESO DE EXCAVACIÓN NO HABRÁ TRABAJADORES EN EL RADIO DE TRABAJO DE LA MAQUINARIA NI EN LOS BORDES DE LA EXCAVACIÓN.**

## **COLOCACIÓN DE LA TAPA/BASE DEL DEPOSITO Y REJUNTADO Y/O IMPERMEABILIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA:**

Para la impermeabilización interior se utilizará un andamio tubular tipo europeo preferentemente móvil y tipo multidireccional desde donde los trabajadores puedan realizar los trabajos con seguridad.

EN CASO QUE este andamio se retire antes de la colocación de la tapa del depósito debido a la imposibilidad posterior: PARA TRABAJOS EN ALTURA EN LOS QUE NO SE DISPONGA DE ANDAMIO Y SE HAGA IMPRESCINDIBLE EL USO DE ESCALERAS DE MANO, SE HABRÁ INSTALADO PREVIAMENTE Y DESDE LOS ANDAMIOS QUE SE DISPONÍA:

LÍNEA DE VIDA RODEANDO SIGUIENDO LA ESTRUCTURA DEL POZO A LA ALTURA DE TRABAJOS A REALIZAR CON EL FIN QUE SOBRE ESTA SE PUEDA AMARRAR EL TRABAJADOR QUE ACCEDA DESDE LA ESCALERA.

PARA LOS ACCESOS AL INTERIOR DEL POZO O DE LAS EXCAVACIONES PARA UNIONES CON LOS SERVICIOS CORRESPONDIENTES SE UTILIZARÁN ESCALERAS DE MANO EN CONDICIONES DE SEGURIDAD.

EL PUNTO DE ACCESO AL INTERIOR DEL POZO CONTARÁ CON ELEMENTOS ANTICAÍDA (BARANDILLAS) DE RESISTENCIA ADECUADA EL RESTO DEL PERÍMETRO CONTARÁ CON CONFINAMIENTO DE PROHIBICIÓN DE ACCESO A LA ZONA, EN CASO DE TRABAJOS NECESARIOS EN BORDE SE INSTALARÁ IGUALMENTE SISTEMA DE PROTECCIÓN.

## **VACIADO ESTACIONES:**

Se realizará mediante equipo de aspiración y por empresa especializada

Se comprobará que se usan los equipos de protección individual adecuados a los riesgos expuestos.

### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.

Sistema Anticaídas EN - 363.

Cinturón dorsolumbar, durante las operaciones de manipulación manual de cargas considerables.

Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P) con resistencia al deslizamiento ENV – 13287.

### **Protecciones colectivas**

Barandillas de protección en desniveles.

Pasarelas de circulación y acceso.

Líneas de vida y anclajes a elementos fijos estructurales para arneses de seguridad.

Correcta señalización e iluminación.

Orden y limpieza en la zona de trabajo.

Limpieza de escombros en zonas de paso.

Toda la maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.

Empleo de andamios, escaleras y taburetes adecuados.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.

Extintores de polvo químico seco.

Coordinación con el resto de oficios intervinientes.

Presencia de Recursos Preventivos.

## **COLOCACIÓN DE GEOTEXTILES**

### **Riesgos detectables:**

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de materiales transportados por máquinas (rollos de geotextil).

Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos y pies durante

los trabajos, en el manejo de materiales, maquinaria, etc.  
Lumbalgias por sobreesfuerzos y/o posturas inadecuadas.  
Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.  
Los derivados de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.  
Los derivados del tránsito de operarios por los accesos hasta el lugar de trabajo (caídas por desniveles, caídas al mismo nivel, arrollamientos por maquinaria).  
Ambiente pulvígeno.  
Afecciones en la piel (dermatosis e irritaciones) por contacto con sustancias corrosivas e irritantes.

#### **Medidas de protección colectivas:**

Los vehículos y maquinaria serán manejados únicamente por los operarios asignados.  
Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o circulación de éstos con sobrecarga.  
Se comprobará que el terreno es lo suficiente estable para evitar atrapamientos, antes del inicio de la colocación del geotextil.  
Se dispondrá de extintores de polvo polivalente.  
Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

#### **Equipos de protección individual:**

Casco homologado con pantalla antiimpactos.  
Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano".  
Cinturón antivibratorio de protección lumbar.  
Protectores antirruido clase A.  
Botas de seguridad clase II con piso antideslizante.  
Botas de agua con puntera y suela de seguridad.  
Traje de agua.  
Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa).  
Chaleco reflectante.

### HORMIGONADOS

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Caídas de personas al mismo nivel por condiciones poco adecuadas de orden y limpieza.  
Hundimiento de encofrados.  
Desprendimiento de objetos.  
Golpes con el cubilote o la manguera de hormigonado.  
Atrapamientos entre cargas elevadas o partes móviles de equipos de trabajo.  
Lesiones en manos y pies.  
Pisadas sobre objetos punzantes.  
Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.  
Lumbalgia por sobreesfuerzos.  
Proyecciones de partículas. Cuerpo extraño en los ojos.  
Contactos con el hormigón (dermatitis por contactos con cementos).  
Electrocución. Contactos eléctricos directos o indirectos.  
Ruido.  
Vibraciones.  
Golpes o cortes con ferralla

#### **Medidas Preventivas.**

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de hormigonado para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso para poder ser utilizados de forma conveniente.  
Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra del hormigón (grúas, bombas, convertidores) con antelación a su utilización.

La descarga del hormigón se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre los encofrados.

No se dejarán nunca clavos en las maderas.

Los conductores se apearán de los vehículos para la descarga del hormigón y se ocuparán de la manipulación de los mandos para efectuar dicha operación.

Los operarios no se situarán nunca detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos.

Antes del vertido del hormigón se revisará el estado de entibaciones, encofrados, etc.

Las operaciones de vertido se realizarán sin retirar las protecciones colectivas; si ello no es posible, su reposición se efectuará nada más terminar el vertido.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

Cuando se utilicen vibradores, se cumplirán las medidas preventivas correspondientes.

Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo.

Como norma general, se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista viento o condiciones meteorológicas adversas. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que se puedan desprender.

Se instalarán topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos fuertes", en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Seguir las normas de uso del apartado "camión hormigonera"

### **Equipos de Protección Individual**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397.

Protectores auditivos EN - 352.

Gafas envolventes EN - 166.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Guantes impermeables EN - 374- 420.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420 (para el manejo del material).

Sistema Anticaídas EN - 363.

Cinturón dorsolumbar, durante las operaciones de manipulación manual de cargas considerables.

Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.

Calzado o Botas de seguridad impermeable EN - 345 - 344 (SB + P) con resistencia al deslizamiento ENV - 13287.

### **Protecciones colectivas**

Barandillas de protección en desniveles. Mallazos

Pasarelas de circulación y acceso.

Apuntalamientos.

Orden y limpieza en la zona de trabajo.

Correcta señalización e iluminación.

Toda la maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán la normativa que les es de aplicación.

Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.

Coordinación con el resto de oficios intervinientes.

Presencia de Recursos Preventivos.

## TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

### **Riesgos detectables:**

- Desprendimientos de maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.
- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.
- Caída de materiales.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas a mismo nivel.
- Cortes por o contra objetos, máquinas o material.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos con cables de maquinaria.

- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Dermatitis por contacto.

#### **Medidas de protección:**

- Se prohíbe la presencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablonés, puntales, etc.
  - El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentadas.
  - Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de personas.
  - Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
  - Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.
  - Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en un lugar conocido para una posterior retirada.
  - Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante con su posterior retirada.
  - Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
  - El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.
  - Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.
  - El personal encofrador acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia.
  - Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.
- En caso de trabajos en altura serán desde andamios

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma.
- Funda, mono o buzo.
- Traje de agua.
- Uso de distintivos fluorescentes y reflectantes en la ropa de trabajo.

### TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE FERRALLA

#### **Riesgos detectables:**

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

#### **Medidas de protección colectivas:**

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras.  
 Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, capa a capa, evitándose alturas de pilas superiores a 1,50 m.  
 El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.  
 El ángulo superior en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí será igual o menor de 90°.

La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.), se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte a vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta „in situ.

Se instalarán „caminos de tres tablonos de anchura% (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjado en fase de armado de negativos o tendido de mallazo de reparto.

Las maniobras de ubicación „in situ de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres, dos de los cuales guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza situada, siguiendo las instrucciones del tercero, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Las cargas de ferralla que se deban elevar mediante las grúas deberán estar correctamente empaquetadas para evitar la caída de las barras durante el transporte.

Se dispondrá de un operario que desde el exterior de la grúa:

- Avise al operador de grúa de los obstáculos existentes.
- Asegure que no hay presencia de otros operarios en el radio de acción de la grúa.

En los transportes y movimientos de las armaduras se asegurará que ningún trabajador se encuentra en el radio de acción de estos movimientos.

En caso de transportar la ferralla a hombros, se utilizarán hombreras de cuero.

Se utilizarán cajas o bolsas portaherramientas para el transporte de herramientas manuales, tales como alicates, tenazas, etc.

Los lugares donde se vaya a colocar la ferralla deben estar protegidos contra las caídas al vacío, y si fuese necesario, con puntos de amarre para arnés de seguridad.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales (abrazaderas o anillos para sujetar o reforzar una pieza) sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

En ningún caso se permitirá emplear las armaduras como medio auxiliar y de acceso a otros puntos. Por tanto, se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso. Se emplearán otros medios auxiliares adecuados para los fines pretendidos.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco homologado.
- Botas de seguridad.
- Cintos de seguridad (Clase A ó C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad contra las proyecciones.
- Mono de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo.
- Trajes de agua.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Cinturón portañherramientas.

#### **TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA EN GENERAL**

##### ***Riesgos más frecuentes:***

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

### ***Normas preventivas:***

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en los trabajos.
- Se mantendrán en perfecto estado de orden y limpieza los lugares de trabajo, de escombros y basuras principalmente, mediante la evacuación de los mismos.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas o huecos.
- Las superficies de tránsito estarán libres de todo tipo de obstáculo, ya sean materiales, herramientas o escombros, que puedan ocasionar riesgos de caídas al mismo nivel.
- Los tajos estarán convenientemente iluminados. De no ser así se instalarán fuentes de luz adicionales, con rejilla de protección y una tensión de alimentación de 24 voltios.
- Las operaciones de carga, descarga y traslado, ya sea manual, como mecánicamente, se realizarán siguiendo las recomendaciones de los procedimientos específicos.
- Los medios auxiliares serán instalados siguiendo los procedimientos específicos.
- El lugar de almacenamiento se señalizará convenientemente.
- Se deberá tener especial atención en los trabajos con ladrillo, de la proyección de fragmentos al cortar los mismos con la paleta. Para ello será obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.
- Se pondrá especial atención a la utilización de las herramientas cortantes. No obstante, se recomienda seguir las instrucciones reseñadas en su procedimiento específico.
- El lugar de trabajo se mantendrá limpio y señalizado, lo mismo que el destinado al corte de cristales, cerámica, etc...
- Con relación a las piezas de mármol se tendrá especial cuidado para evitar los aplastamientos de extremidades u órganos.
- Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conllevan un riesgo de proyección de partículas, se establecerá la obligatoriedad de uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado. En los casos precisos, estos cristales estarán graduados y protegidos por otros superpuestos.
- Las herramientas de corte se encontrarán en perfecto estado de mantenimiento.
- Todos los trabajos en altura mayor de 2m se realizarán desde andamios o andamios móviles con sus protecciones instaladas.

### ***Protecciones individuales:***

- Casco de Seguridad.
- Gafas antiimpacto.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

### **EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO.**

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

- Caídas a distinto nivel.
- Resbalones y / o tropiezos.
- Cortes o punzamientos en los pies.
- Golpes, cortes, atrapamientos o proyecciones de fragmentos o partículas de los materiales o los equipos de trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación, ingestión y / o contacto con grasas, etc...
- Explosiones y / o incendios.
- Ruido.
- Vibraciones.

#### **Durante la colocación**

- Golpes por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Vuelco de los equipos electromecánicos.
- Desplome de los equipos electromecánicos.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir los equipos electromecánicos.

#### Durante la conexión y prueba

- Cortes o pinchazos por manejo de guías y conductores.
- Golpes, atrapamientos, etc. con los órganos móviles de los diferentes equipos.
- Quemaduras por mecheros durante las operaciones de calentamiento del “macarrón protector”.
- Explosión de los grupos de transformación durante la entrada en servicio.
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
- Electrocutación o quemaduras por:
  - Mala protección de cuadros eléctricos.
  - Maniobras incorrectas de las líneas.
  - Uso de herramientas sin aislamiento.
  - Punteo de los mecanismos de protección.
  - Conexiones directas sin clavijas macho - hembra.

#### Durante las operaciones de soldadura

- Proyecciones.
- Quemaduras.
- Explosiones y / o incendios.
- Radiaciones no ionizantes.

#### **Medidas Preventivas**

- Garantizar la protección de las zonas de trabajo donde sea posible la caída de altura mediante barandillas, redes, etc...
- Mantener en perfecto estado de orden y limpieza la zona de trabajo. Eliminar los recortes, embalajes, etc... según se van produciendo. Mantener las zonas de trabajo limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras.
- Utilizar herramientas y equipos adecuados al trabajo a realizar, así como elementos de trabajo (brocas, discos, muelas, etc...) adecuados a la velocidad y el material. Cumplir las normas de utilización y mantenimiento descritas en los capítulos dedicados a las herramientas y equipos de trabajo. Alternar las operaciones realizadas con los equipos de corte o perforación con otras libres de ruido y vibraciones.
- No permitir el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho - hembra.
- No comer, beber o fumar durante o inmediatamente después de la manipulación de grasas, aceites o cualquier otra sustancia. Proceder a una limpieza exhaustiva de las manos, etc... antes de comer, beber o fumar.
- No fumar, encender cualquier tipo de fuego o permitir la existencia de fuentes de calor intenso en la proximidad de aceites, grasas, etc...
- Las zonas de trabajo que no dispongan de iluminación natural suficiente, deberán disponer de iluminación artificial de 100 lux como mínimo, medidos a 2 metros del suelo, y formada por portalámparas estancos con rejilla de protección de la bombilla, mangos aislantes y tensión de seguridad de 24 voltios. Se deberá colocar a una altura mínima de 2,50 metros de tal forma que no se produzca peligro añadido alguno, así como deslumbramientos, sombras molestas y fuertes contrastes de luz que imposibiliten la percepción correcta de los objetos.
- Los trabajos en altura a más de 2 metros, serán desde andamios móviles, salvo operaciones puntuales que supongan solo acceso que se podrá realizar desde escalera.
- No se permitirán pasos bajo zonas de instalación en altura.

#### Durante la colocación

- Tender cables de seguridad, amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad de los operarios encargados de recibir, al borde de los desniveles, las bombas, rotores, etc... servidos mediante equipo de elevación y transporte de cargas. Izar los equipos mediante el auxilio de balancines.
- Guiar las bombas, rotores, etc... en suspensión del balancín mediante cabos sujetos a los laterales.
- Revisar frecuentemente el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc...)
- No trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Instalar señales de "PELIGRO, CARGAS SUSPENDIDAS" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Preparar zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de las bombas, rotores, etc...
- Descargar las bombas, rotores, etc... de los camiones y acopiar los mismos en los lugares señalados, en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Amarrar los cabos de guía a las bombas, rotores, etc... en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, para realizar las maniobras sin riesgos.
- Proceder, sin descolgar del gancho del equipo de elevación y transporte de cargas y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo del equipo una vez presentado en el sitio de instalación. Desprender el balancín únicamente una vez finalizado el punto anterior.
- Detener la pieza utilizando exclusivamente los cabos de gobierno, en caso de llegar esta girando sobre si misma. No intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna extremidad, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
- Realizar los trabajos de recepción e instalación en altura desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. montados sobre andamios.
- Desmontar las barandillas de cierre de los desniveles únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado equipo, conservándose intactas en el resto.
- Paralizar la labor de manipulación de los equipos bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Seguir siempre las indicaciones del fabricante para la manipulación de los equipos.

#### Durante la conexión y prueba

- Ejecutar el montaje de aparatos eléctricos siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Ejecutar en último lugar el cableado que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse, para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica.
- No realizar ninguna puesta en marcha de los equipos sin previamente instalar la totalidad de las carcasas de protección.
- Anunciar las pruebas de funcionamiento a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

#### Durante las operaciones de soldadura

- Cumplir las medidas descritas en el capítulo específico del presente Plan de Seguridad y Salud.

#### **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad de polietileno EN - 397.
- Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.
- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.
- Sistema Anticaídas EN - 363.
- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

#### Durante la conexión y prueba

- Pantalla facial EN - 166 - 167 - 168, apertura y cierre de la alimentación.
- Guantes dieléctricos EN - 60 903, operaciones de conexión y / o desconexión.
- Calzado dieléctrico EN - 347.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.

#### Durante las operaciones de soldadura

- Gafas de soldador EN - 169 - 175.
- Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN – 166, para el picado de la escoria.
- Yelmo de soldador EN - 175.
- Pantalla de mano EN - 175.
- Mandil de soldador EN - 340 - 470.
- Manguitos de soldador EN - 340 - 470.
- Guantes de soldador EN - 388 - 407 - 420.
- Polainas de soldador EN - 340 - 470.

#### **Protecciones colectivas**

- Protección de desniveles con barandillas, redes o mallazos para cierre de huecos.
- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Anclajes a elementos fijos estructurales cuando sea necesario.
- Todos los equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.
- Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Limpieza de escombros en zonas de paso y escaleras.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.
- Extintores de polvo químico seco.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Presencia de Recursos Preventivos.

#### INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y SIMILARES.

#### **Medidas Preventivas.**

- El montaje será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- En los trabajos en altura es perceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos con la necesaria resistencia de la plataforma elevadora.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de luminaria, el último cableado que se ejecutará será el que va a la “compañía suministradora”, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga, se hará una revisión en profanidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se señalizará el riesgo eléctrico, se delimitará la zona de trabajo y se tomarán las precauciones

- En los trabajos de ayudas de albañilería (apertura y cierre de rozas) se velará porque se desarrollen con la máxima limpieza y orden en las zonas de tránsito y trabajo a fin de evitar los riesgos de pisadas, caídas, etc. Asimismo, cuando se utilicen maquinarias o herramientas eléctricas deberá realizarse según las recomendaciones dadas en el apartado correspondiente del presente Plan de Seguridad y Salud.
- El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, diferenciales, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos derivados de montajes incorrectos.
- Las herramientas manuales a utilizar por los instaladores especialistas estarán protegidas con material aislante normalizado contra riesgos de contacto eléctrico, debiendo estar revisadas periódicamente y retiradas aquellas cuyo aislamiento se encuentre deteriorado.
- Las conexiones eléctricas se realizarán siempre sin tensión; a tal efecto y con objeto de evitar la conexión accidental a la red general de la instalación eléctrica de la construcción, el último cableado a ejecutar será el de la conexión desde el cuadro general al de la “compañía suministradora”. Por tal motivo deberán guardarse en lugar seguro los mecanismos necesarios para esta conexión, que será la última en instalarse.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de haber comprobado el buen acabado de la instalación eléctrica por personal competente y respetando siempre la normativa vigente. Estas pruebas deberán ser anunciadas a todo el personal de la obra antes de su inicio al objeto de evitar cualquier accidente.
- Los trabajadores utilizarán durante los trabajos cascos aislantes homologados, botas aislantes durante las conexiones, así como guantes igualmente aislantes y gafas de protección.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Todos los componentes de la instalación cumplirán con lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los equipos se descargarán siguiendo las normas de manipulación mecánica o elevada de cargas.
- En caso necesario se contará con las autorizaciones de trabajo pertinentes.

### **Equipos de Protección Individual**

- Casco de seguridad de polietileno (aislante) EN - 397.
- Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.
- Pantalla facial EN - 166 - 167 - 168, apertura y cierre de la alimentación.
- Protectores auditivos EN - 352.
- Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.
- Guantes dieléctricos EN - 60 903, operaciones de conexión y / o desconexión.
- Sistema Anticaídas EN - 363.
- Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).
- Calzado dieléctrico EN - 347.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.

### **Protecciones Colectivas.**

- Protección de desniveles con barandillas, redes o mallazos para cierre de huecos.
- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Anclajes a elementos fijos estructurales cuando sea necesario.
- Todos los equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.
- Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Limpieza de escombros en zonas de paso y escaleras.
- Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.
- Consignación de equipos (cuadros eléctricos) al trabajar sin tensión.
- Extintores de polvo químico seco.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Presencia de Recursos Preventivos.

## MONTAJE / DESMONTAJE DE PREFABRICADOS

### **Riesgos detectables:**

- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales o herramientas.
- Cortes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

### **Medidas de protección colectivas:**

- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guía la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- La instalación de grandes elementos se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con el auxilio de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante el personal necesario y bajo la coordinación de personal competente. Actuando al mismo tiempo, cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente del elemento en sujeción mediante cabos (nunca directamente con las manos).
- No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva del elemento.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares específicos destinados a tal fin.
- Los prefabricados se acopiarán sobre durmientes, dispuestos de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- A los prefabricados en acopio, antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar la maniobra sin riesgos.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre la misma, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla con el cuerpo o alguna de las extremidades, en prevención de riesgo de caída por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
- Las zonas de trabajo permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.
- Las fijaciones en altura serán de andamios en condiciones establecidas en este plan para este elemento auxiliar.
- Si el prefabricado se deposita en zona excavada se prevendrá la limitación de acceso a bordes de excavación con riesgo de caída de altura con elementos limitadores de acceso.
- Las paredes de la excavación contarán con el talud natural del terreno o apeo adecuado.
- Las operaciones de relleno serán dirigidas por un trabajador especialista.

### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC.

## VIALES DE CIRCULACIÓN PARA VEHÍCULOS. EXTENDIDO DE MATERIALES

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

Caídas del personal por los terraplenes.  
Desprendimientos de taludes o de rellenos.  
Resbalones y / o tropiezos.  
Caída de los materiales durante su transporte o durante su vaciado para la posterior expansión.  
Cortes o punzamientos en los pies.  
Golpes, cortes, atrapamientos y / o proyecciones durante la utilización de equipos de trabajo.  
Golpes o atropellos por la maquinaria, así como choques entre diferentes máquinas.  
Vuelco de máquinas.  
Sobreesfuerzos durante la carga, descarga o extendido de áridos.  
Contactos eléctricos con canalizaciones aéreas o enterradas.  
Silicosis, neumoconiosis y otras enfermedades respiratorias.  
Irritación de la piel y de los ojos, dermatitis y lesiones parecidas al acné, queratosis ligera en caso de exposiciones repetidas y prolongadas, fotosensibilización y melanosis por los humos del asfalto caliente.  
Quemaduras por el contacto con aglomerados asfálticos en caliente.  
Incendios, especialmente en el caso de asfaltos líquidos de curado rápido.  
Explosiones, como en los casos de pintado de los viales o interferencias con tuberías de gas.  
Vibraciones.  
Ruido.

### **Medidas Preventivas**

Prestar una gran atención a la coordinación de los trabajos de viales y de canalización de servicios, así como del personal que realiza cada uno de ellos, para evitar accidentes derivados de la falta de coordinación.  
Mantener la zona señalizada; desniveles, zonas de circulación y trabajo, etc...  
Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.  
Mantener la zona influenciada perfectamente iluminada, mediante la colocación de focos de intensidad suficiente, en caso de ser necesaria la realización de trabajos nocturnos.  
Guardar una distancia de seguridad entre los vehículos en desplazamiento o trabajo, así como durante las tareas de descarga de los áridos o aglomerados asfálticos.  
No permitir la existencia de ningún trabajador, máquina o vehículo de transporte en el radio de acción de la maquinaria.  
La totalidad de la maquinaria, vehículos de transporte y los equipos de trabajo; herramientas manuales y eléctricas, equipos portátiles de compactación o corte de firmes, etc..., cumplirán las exigencias de la legislación vigente.  
Utilizar palas o rastrillos del menor tamaño posible, acarrear o mueven pesos menores que las de mayor tamaño y pueden reducir el riesgo de sufrir problemas musculares y óseos.  
Ubicar los trabajadores al lado de barlovento de las calderas.  
Comprobar la temperatura del asfalto calentado con frecuencia, para evitar un recalentamiento excesivo y un posible incendio. Apagar inmediatamente el fuego de las calderas y alejar cualquier llama u otra fuente posible de ignición si se acerca al punto de inflamación.  
No comer, beber o fumar hasta haberse lavado concienzudamente, para evitar la ingestión involuntaria de materiales tóxicos.  
Enfriar rápidamente con agua fría, o con cualquier otro método recomendado por los médicos, el asfalto fundido que entre en contacto con la piel. Cubrir con gasas estériles y llevar el paciente al hospital urgentemente en caso de quemadura extensa; las quemaduras menores también deben ser examinadas por un médico. No usar disolventes para quitar el asfalto de la piel quemada. No intentar quitar las partículas de asfalto de los ojos, acudir inmediatamente al médico.  
No permitir manejar las lanzas o rampas a personal con antecedentes que demuestren sensibilidad a las emanaciones de los productos bituminosos.  
Evitar el trabajo de extendido a personal con antecedentes de sensibilidad a las emanaciones de productos bituminosos.  
Regar con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.  
No realizar tareas deiego o extendido marcha atrás, es decir, los operarios siempre estarán situados al lado contrario del sentido de desplazamiento del camión de suministro.  
Señalizar y regular el tráfico, en caso de realizarse las tareas con la vía de circulación abierta, mediante dispositivos como semáforos o, en su defecto, operarios situados a cada extremo de la zona objeto de los trabajos, comunicados entre sí para conseguir una perfecta coordinación en la regulación del tráfico que accede a la vía durante la realización de los trabajos.

### Vertido del material.

Con camiones volquetes.

Maniobras de marcha atrás de los camiones. Personal auxiliar que indique dónde debe verter cada camión. Planificación de la entrada, salida y maniobras de los camiones.

Limpieza de las vías de servicio de materiales que hayan podido caer de las cajas de los camiones durante el transporte.

Cuando el transporte de materiales deba realizarse por la vía pública, se utilizarán lonas para tapado y se vigilará que la carga no supere los límites de la caja del camión.

#### Extendido del material.

Atropellos del personal auxiliar.

#### Sub-bases y firmes

En general, las sub-bases y bases se extienden de forma análoga a los terraplenes, si bien a veces se emplean extendedoras especiales.

Generalmente se trata de trabajos en carreteras con tránsito y los peligros de accidentes son debidos a esta circunstancia más que al método de extendido.

En caso de uso de extendedoras-terminadoras mecánicas, característico de los firmes bituminosos, los riesgos son principalmente los debidos a las maniobras de marcha atrás de los camiones.

En todos los casos es importante tener presente que trabajando en vías públicas en servicio, es preciso retirar toda la maquinaria al terminar la jornada laboral, por lo que es necesario determinar un lugar lo más llano posible y con espacio suficiente para realizar el estacionamiento nocturno o fuera de la jornada laboral.

En todo caso, la zona estará acotada y convenientemente señalizada.

#### Operaciones de compactación

Según la importancia de la obra a realizar, se pueden utilizar rodillos arrastrados (lisos, vibrantes, de pata de cabra o de neumáticos), máquinas autopropulsadas o dirigida a brazo (bandejas vibrantes, ranas, rodillos vibrantes ligeros, etc.).

Manejo por personal no muy adiestrado.

Descuidos del trabajador, ya que el trabajo es muy monótono y fácilmente se confía.

Fallos mecánicos en zonas de pendiente.

Señalización de bordes de terraplenes para evitar la aproximación.

#### **Equipos de protección individual**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, utilizado también por maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.

Protectores auditivos EN - 352.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.

Guantes impermeables EN - 374 - 420.

Cinturón antivibratorio, operarios de maquinaria y operaciones de compactación.

Traje impermeable para ambientes lluviosos EN - 340.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).

#### Personal que accione los repartidores de gravilla

Gafas envolventes EN - 166, durante las operaciones de vertido del hormigón.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

#### Personal que trabaje con asfaltos y riegos asfálticos

Ropas amplias con el cuello cerrado y las mangas bien bajadas.

Guantes largos, impermeables y de protección térmica EN - 407 - 420.

Calzado de seguridad con 15 cm. de altura de la suela, abrochados de manera que no queden resquicios por los que el asfalto caliente pueda entrar en contacto con la piel, EN - 345 (SB + P).  
Pantalla facial de protección EN - 166, cuando se manejen aglomerados en caliente.  
Máscaras de respiración de media cara con cartuchos para vapores orgánicos EN - 140 - 148.

### **Protecciones colectivas**

Equipo de extinción de incendios portátil de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) o agentes químicos secos cuando se esté calentando el asfalto.  
Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.  
Protección o señalización de desniveles con barandillas o cintas, banderolas, etc.  
Señales de tráfico.  
Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.  
Ordenación de maquinaria y camiones.  
Toda la maquinaria y equipos de trabajo cumplirán con la normativa que les es de aplicación  
Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.  
Orden y limpieza en la zona de trabajo.  
Extintores de polvo químico seco.  
Coordinación entre los oficios intervinientes.  
Presencia de Recursos Preventivos.

### ANÁLISIS GENERAL DEL EQUIPO DE RIEGO ASFÁLTICO. (CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO, PEÓN REGADOR Y RESTO DE PEONES)

#### **Riesgos más comunes:**

Los derivados del proceso de carga y descarga.  
Vuelco del camión.  
Incendio  
Atrapamiento.  
Proyección de objetos  
Quemaduras  
Inhalación de vapores (en labores de riego asfáltico)

#### **Normas preventivas y protecciones colectivas**

Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.  
Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.  
Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por asfalto.  
Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.  
Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.  
Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga, para arriba ni en horizontal.  
Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección  
Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.  
Accederá al camión por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos (si fuera necesario)  
Manténgase a una distancia prudencial de los vehículos y resto de maquinaria  
Se está trabajando en una obra con mucho movimiento de maquinaria, estar atentos a las indicaciones dadas.  
No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted  
Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción del camión salvo el peón o regador que se mantendrá siempre en el lugar designado para él.  
- Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15 m. de la zona de extendido de los riegos asfálticos.  
- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono.  
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:  
x Peligro sustancias calientes (Peligro, fuego).  
x Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.

Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

En el caso en que se produjese alguna quemadura por contacto con el asfalto caliente debe enfriarse rápidamente la zona afectada con agua abundante fría. En caso de quemaduras extensas se las debe cubrir con paños esterilizados y transportar al accidentado inmediatamente al hospital.

No deben usarse disolvente para sacar el asfalto de la piel húmeda, se incrementaría la gravedad del daño ocasionado.

En días de fuerte viento, bajar la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.

El nivel de aglomerado debe estar siempre por encima de los tubos de calentamiento.

No dejar la máquina o vehículo en pendiente si no está parada y convenientemente calzada.

Realizar las revisiones reglamentarias a las máquinas y registrarlas en Libro de mantenimiento.

No poner fuera de servicio elementos de protección del vehículo.

No desconectar elementos en presión.

No fumar al manipular en mantenimiento ni al repostar.

Vigilar la presión de los neumáticos.

Antes de acceder a la cabina para iniciar los trabajos, comprobar que nadie se encuentra en las inmediaciones o bajo la máquina.

La limpieza de los pulverizadores de la rampa debe realizarse con el vehículo parado y debidamente asegurado con el freno de estacionamiento.

Cuando el riego se haga mediante la rampa, los operarios deben situarse donde el conductor pueda verlos.

Cuando el riego se haga con lanza, únicamente estará en las inmediaciones del camión el regador y el conductor adecuará la velocidad de avance al regador.

### **EPI's de uso obligatorio.**

#### Conductor:

- Casco al abandonar la cabina si existen riesgos de caída de objetos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero en mantenimiento.
- Guantes de goma en mantenimiento.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de alta visibilidad si ha de abandonarse la cabina en zona con tráfico abierto o maquinaria trabajando.
- Guantes de plástico o caucho sintético para la carga y descarga.

#### Regador:

- Casco si existen riesgos de caída de objetos.
- Calzado de seguridad adecuado.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manquitos de cuero.
- Guantes antitérmicos.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla contra gases y vapores.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de alta visibilidad si ha de trabajar en zona con tráfico abierto o maquinaria trabajando.
- Guantes de plástico o caucho sintético.

### CARPINTERÍA METÁLICA, CERRAJERÍA.

#### **Riesgos más frecuentes:**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas al vacío, (carpintería en fachadas barandillas, etc.).
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Ruido.

- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos de soldadura.

#### **Normas preventivas:**

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes).
- Las zonas de trabajo estarán bien ordenadas, iluminadas y ventiladas.
- Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100- 150 lx.
- La cerrajería se recibirá en obra y se almacenarán en la zona de acopio destinada al efecto de forma que no constituya ningún obstáculo.
- El suministro de la cerrajería a las diferentes plantas de instalación se efectuará correctamente sujetas con flejes y eslingas, utilizando medios adecuados de elevación.
- Se depositará en planta en zona destinada a tal fin, almacenándose de forma estable, sin obstrucciones ni riesgos añadidos.
- Su distribución a los lugares de instalación se efectuará por medios mecánicos o número suficiente de operarios para evitar sobreesfuerzos, desequilibrios o caídas.
- La cerrajería será presentada por un mínimo de dos operarios para evitar los riesgos por vuelco, golpes y caídas.
- Se depositarán en planta en zona destinada a tal fin, almacenándose de forma estable, sin obstrucciones ni riesgos añadidos.
- Su distribución a los lugares de instalación se efectuará por medios mecánicos o número suficiente de operarios para evitar sobreesfuerzos, desequilibrios o caídas.
- En la instalación se asegurará la estabilidad de la misma mediante el empleo de elementos, métodos o medios que garanticen su estabilidad. Dichos elementos o medios se mantendrán hasta la total fijación de la misma.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y posibilidad de quedar atrapados instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.
- Toda máquina eléctrica portátil cumplirá lo estipulado en el punto 6 del Plan de Seguridad y Salud.
- Periódicamente se revisarán las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.
- Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.
- En todos los casos se emplearán las herramientas manuales más adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.
- Todas las operaciones con proyección de partículas, taladrado, corte, esmerilado, etc., deberán efectuarse utilizando gafas de protección ocular o pantallas de protección facial.
- Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo se efectuarán desde plataformas de trabajo adecuadas en evitación de caídas.
- Las cerrajerías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.
- El personal será instruido específicamente en los medios auxiliares y maquinaria a utilizar, especialmente en los riesgos que aparecen por incorrecto o incompleto montaje de las protecciones y medios auxiliares.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente por huecos o fachadas.
- Se prohíbe fumar o comer en presencia de materiales inflamables o tóxicos.
- Se prohíbe formar andamios utilizando bidones, pilas de materiales y asimilables.
- Se prohíbe utilizar máquinas o herramienta con: las protecciones anuladas, o con las carcasas rotas o incompletas.
- Los acopios en las plantas se realizarán de forma ordenada sin entorpecer los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- El personal será instruido en los riesgos específicos de la maquinaria a utilizar.
- La iluminación mínima: 100 lux medidos sobre una altura sobre el pavimento entorno a 1.5 m.
- No conexionar máquinas o portátiles sin clavijas, utilizando cañitas de madera.
- Se cuidará la limpieza y el orden en esta fase de obra, acopiando en lugares determinados los rastreles, panelados, recercados, hojas, perfilería etc.
- Las áreas de trabajo han de estar limpias de escombros, restos de materiales u objetos que no se están utilizando en la ejecución, con el fin de no impedir los desplazamientos o circulaciones necesarias.

- En las distintas tareas del capítulo, han de cuidarse las protecciones indicadas anteriormente, en evitación de consecuencias negativas para la salud, debido a la manipulación incorrecta de los distintos materiales, objeto o medios auxiliares empleados.
- Los medios auxiliares, útiles, herramientas, etc., usado en esta fase han de ser revisados antes de su puesta en servicio, y periódicamente, para comprobar su perfecto estado y funcionamiento.
- Se evacuarán a la mayor brevedad los restos de materiales empleados, de forma que no entorpezcan la libre circulación del personal.
- En función de la evolución de la obra, se adaptarán los tiempos de los distintos trabajos ó fases de obra.
- En el caso de que en esta fase de obra intervenga más de un subcontratista ó trabajador autónomo, se procurará su cooperación con el fin de una mejor realización de los distintos trabajos.
- Se tendrá en cuenta para su solución, las posibles incompatibilidades ó interacciones con cualquier otra actividad ó trabajo que se esté realizando en la obra ó cerca de ella, y que puedan interferir en el proceso constructivo.
- Las plataformas estarán limitadas en su parte delantera por una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. En caso necesario se dispondrán de anclajes de seguridad a los que amarrar el cinturón de seguridad.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones (normalmente serán barandillas) que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrán inmediatamente.
- Los andamios para recibir la cerrajería desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, (la que da hacia el vacío), por una barandilla de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).
- Se dispondrán "anclajes de seguridad" a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de la instalación en fachadas de la cerrajería.
- Las barandillas de las escaleras, tribunas y balcones, se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación", para evitar los accidentes por protecciones inseguras.
- Se prohíbe acoplar barandillas definitivas y asimilables en los bordes de las terrazas, balcones y tribunas, para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados, (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.
- 
- Mientras los elementos metálicos no estén debidamente recibidos en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, puntales o dispositivos similares.
- Cuando se utilice soldadura, ya sea eléctrica o autógena, se hará uso de todo el equipo de protección personal.

#### **Protecciones Colectivas.**

- Andamio tubular tipo "europeo" móvil o en perímetros. En la coronación de estos andamios se instalarán barandillas cuya altura sobrepase, como mínimo, en 1 m la cota de trabajo. Estos andamios no serán desmontados hasta la ejecución completa de todos los trabajos.
- Marquesinas de protección/pasos protegidos para visitantes.
- Correcta señalización e iluminación.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Toda la maquinaria y equipos de trabajo cumplirán con la normativa que les es de aplicación.
- Líneas de vida y anclajes a elementos fijos estructurales cuando sea necesario.

#### **Protecciones individuales:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Equipos de soldaduras (pantalla o gafa, guantes, mandil y polainas de cuero).
- Ropa de trabajo.

## MOBILIARIO - CARTELERÍA

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

Resbalones y / o tropiezos.  
Cortes o punzamientos en los pies.  
Desplome o desprendimiento durante el transporte en suspensión.  
Atrapamientos durante maniobras de ubicación.  
Golpes, cortes, atrapamientos o proyecciones de fragmentos o partículas de los materiales o los equipos de trabajo.  
Cortes por manejo de herramientas manuales.  
Sobreesfuerzos.  
Polvo.  
Ruido.  
Vibraciones.

### **Medidas Preventivas**

Señalizar correctamente la zona de trabajo como se ha determinado en el capítulo correspondiente.  
Mantener en perfecto estado de orden y limpieza la zona de trabajo. Eliminar los recortes, embalajes, etc... según se van produciendo. Mantener las zonas de trabajo limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras.  
Utilizar herramientas y equipos adecuados al trabajo a realizar, así como elementos de trabajo (brocas, discos, muelas, etc...) adecuados a la velocidad y el material. Cumplir las normas de utilización y mantenimiento descritas en los capítulos dedicados a las herramientas y equipos de trabajo. Alternar las operaciones realizadas con los equipos de corte o perforación con otras libres de ruido y vibraciones.  
No permitir el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico sin la utilización de las clavijas macho - hembra.  
Guiar los elementos en suspensión del balancín mediante cabos sujetos a los laterales.  
Revisar frecuentemente el buen estado de los elementos de elevación; eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc...  
No trabajar o permanecer en lugares de tránsito de los elementos suspendidos, en prevención del riesgo de desplome.  
Preparar zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de los camiones de transporte.  
Descargar los elementos de los camiones y acopiar los mismos en los lugares señalados, en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los enganches para su izado.  
Amarrar los cabos de guía a los elementos en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, para realizar las maniobras sin riesgos.  
Proceder, sin descolgar del gancho del equipo de elevación y transporte de cargas y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo del equipo una vez presentado en el sitio de instalación. Desprender el balancín únicamente una vez finalizado el punto anterior.  
Detener los elementos utilizando exclusivamente los cabos de gobierno, en caso de llegar estos girando sobre si mismos.  
No intentar detenerlos directamente con el cuerpo o alguna extremidad, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de los elementos en movimiento.  
Paralizar la labor de manipulación bajo condiciones meteorológicas adversas.  
Seguir siempre las indicaciones del fabricante para la manipulación de los elementos.  
Seguir las indicaciones del apartado “carga y descarga de materiales en obra” y del equipo “camión grua”

### **Equipos de Protección Individual**

Casco de seguridad de polietileno.  
Protectores auditivos.  
Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía.  
Guantes frente a riesgos mecánicos.  
Calzado de seguridad

### **Protecciones colectivas**

Uso de los medios auxiliares adecuados.  
Todos los equipos de trabajo y medios auxiliares cumplirán con la normativa que les es de aplicación.  
Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.  
Orden y limpieza en la zona de trabajo.  
Limpieza de escombros en zonas de paso y escaleras.  
Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.

Cuadros eléctricos estancos y provistos de diferenciales.  
Extintores de polvo químico seco.  
Coordinación con el resto de oficios intervinientes.

## **6. RIESGOS CLASIFICADOS POR MAQUINARIA.**

### **MAQUINARIA DE OBRA.**

Toda la maquinaria de obra cumplirá con las siguientes condiciones:

MARCADO CE O ADECUACIÓN AL R.D. 1215/97.

PERSONAL PARA EL MANEJO FORMADO ESPECÍFICAMENTE Y CON AUTORIZACIÓN DE USO.

REVISIONES Y MANTENIMIENTO ACTUALIZADOS.

DISPONDRÁ DE SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA Y LUMINOSA EN PERFECTO ESTADO DE FUNCIONAMIENTO.

EL RECURSO PREVENTIVO COORDINARÁ LAS INTERACCIONES Y POSIBLES INCOMPATIBILIDADES ENTRE LA DISTINTA MAQUINARIA ENTRE SI Y CON EL PERSONAL A PIE.

TAN PRONTO SE DETECTE AVERÍA EN ALGUNA MAQUINA O ELEMENTO O DISPOSITIVO DE SEGURIDAD O AVISO DE LA MISMA, SE PONDRÁ FUERA DE SERVICIO HASTA SU REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN.

LAS REPARACIONES DE MAQUINARIA LAS REALIZARÁ PERSONAL ESPECIALISTA.

SE DISPONDRÁ EN OBRA O EN LA MAQUINARIA DE COPIA DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.

#### **Causas de los accidentes.**

Como principio general, la causa fundamental de los accidentes con las máquinas es la imprudencia. En las máquinas hay muy pocos accidentes fortuitos, pues incluso los puramente mecánicos se deben, en su mayor parte, a la falta de revisión.

El accidente más característico es el atrapamiento entre las partes móviles. La prevención consiste en dotar a la máquina de todas las protecciones necesarias y en no efectuar operaciones de mantenimiento o reparación con la máquina en funcionamiento.

Es frecuente también el accidente, generalmente leve, ocasionado por un defectuoso manejo de las herramientas durante las reparaciones.

Las caídas del operador al subir o bajar de la máquina se pueden evitar con adecuados peldaños, pasarelas, asideros, etc.

Una continua fuente de accidentes es la instrucción deficiente del operador. Es frecuente poner en una máquina a un operador que nunca la ha manejado, aunque sí conoce máquinas similares de otras marcas.

La utilización de una máquina por encima de sus posibilidades o forzándola con frecuencia a límites próximos a los fijados como máximos suele dar lugar también a accidentes graves.

La falta de un mantenimiento adecuado es también origen de accidentes.

La fatiga de los operadores es causa de pérdida de reflejos y atención adecuada, originando graves accidentes.

#### **Medidas Preventivas.**

Antes de usar una máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.

Antes de maniobrar, se debe asegurar de que la zona de trabajo está despejada. Como norma general comenzar las maniobras con aviso acústico.

Usar el equipo de protección individual definido por la obra.

Prestar atención a taludes, terraplenes, zanjas, líneas eléctricas, y cualquier otra situación que pueda entrañar peligro.

Respetar las órdenes de la obra sobre seguridad vial dentro de la misma.

No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.

Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al superior más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.

Cumplir las instrucciones de uso y de mantenimiento del fabricante.

Procurar aparcar en terreno horizontal y accionar el freno de aparcamiento.

Organización de tajos y maquinaria por parte del recurso preventivo para evitar interferencias.

Paradas o estacionamientos en calzada señalizadas y balizadas adecuadamente conforme a norma 83IC en caso necesario.

Trabajos en carretera siempre con señalización adecuada colocada.

#### Máquinas con motor de combustión interna

Debido al calor generado en la combustión hay partes del motor, fundamentalmente el colector de escape, que alcanzan una temperatura considerable. Por ello, cualquier combustible que entre en contacto empezará a arder, provocando un incendio.

Los trapos de limpieza pueden haber sido olvidados o puede que hayan caído aceites inflamables sobre el colector. Es imprescindible que el vehículo posea un extintor.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

En el caso de pequeños motores, susceptibles de ser arrancados con manivela manual, son frecuentes los golpes con dicha manivela en la pierna o en el brazo.

En lugares con mala ventilación, los gases de escape enrarecerán la atmósfera hasta extremos que pueden resultar peligrosos.

### Máquinas de Movimiento de Tierras

Antes de poner la máquina en movimiento, el operador debe cerciorarse de que no existe nadie cerca que pueda ser arrollado al iniciar la marcha.

Un accidente frecuente es la colisión entre máquinas, muchas veces debido a la poca visibilidad a causa del polvo.

Antes de arrancar el motor se debe comprobar que todos los mandos están en su posición neutra para evitar puestas en marcha intempestivas.

Está prohibido transportar personas si no existe un asiento adecuado.

Una gran porción de los atropellos y colisiones ocurren al circular marcha atrás.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, debe antes hacer descender el equipo hasta el suelo, y colocar el freno de aparcamiento. Si la ausencia se prevé superior a tres minutos, además debe parar el motor.

Es práctica habitual, cuando la máquina se atasca, tratar de sacarla, tirando con otra por medio de un cable, siendo fácil la rotura del mismo, por lo que es imprescindible hacer que todos los presentes permanezcan fuera de la zona de influencia.

### Dúmpers y Camiones

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha y nunca hacerse en punto muerto.

Al bascular en vertederos, siempre se colocarán unos topes que limiten el recorrido, y antes de iniciar la operación, se echará el freno de aparcamiento.

Si el vehículo tiene caja con visera, el conductor debe permanecer en la cabina durante la carga. En caso contrario, debe permanecer fuera, a distancia conveniente.

El basculante debe bajarse inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de iniciar la marcha.

Después del lavado o de haber circulado por zonas con agua, conviene ensayar la frenada dos o tres veces.

Es necesario disponer de claxon de marcha atrás, para evitar atropellos al retroceder.

Emplear un calzo al hacer reparaciones con el basculante levantado, aunque se disponga de dispositivo de sujeción.

### Maquinaria de Compactación

Estas máquinas son unas de las que mayores índices de accidentabilidad tienen, a pesar del sencillo trabajo que realizan.

Dado que su trabajo consiste habitualmente en ir y venir repetidas veces por el mismo camino, es fácil que se dé su manejo a cualquier persona (incluso sin carné de conducir).

Otro factor importante es la monotonía del trabajo, que causa, sobre todo en zonas calurosas, el adormecimiento del operador.

Los accidentes más frecuentes son los atropellos y los vuelcos.

### Vehículos Ligeros

Se tendrá presente la fragilidad del vehículo ante cualquier otra máquina de la obra y entre el entorno.

Se evitarán los golpes en los bajos del vehículo. Entre otras averías, se pueden dañar la dirección o los frenos.

Se estacionará el vehículo donde no peligro ni obstaculice el trabajo del resto de las máquinas de la obra.

Cuando se circule por vías públicas, cumplir la normativa del Código de Circulación.

## MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Riesgos y normas generales para maquinaria de movimiento de tierras: Pala Cargadora, Retroexcavadora, Bulldozer, Minicargadora, Miniexcavadora y asimilables.

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Atropellos, sobre todo en maniobras de marcha atrás.  
Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).  
Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).  
Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).  
Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).  
Caídas por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).  
Choque contra otros vehículos.  
Contacto con líneas eléctricas. Interferencias con infraestructuras urbanas.  
Desplomes de taludes o de frentes de excavación.  
Desplomes de tierras a cotas inferiores.  
Atrapamiento.  
Proyecciones.  
Incendio.  
Quemaduras, atrapamientos, golpes, (trabajos de mantenimiento).  
Caídas de personas desde la máquina.  
Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).  
Vibraciones.  
Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos y/o en condiciones meteorológicas extremas.  
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).  
Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

### **Medidas Preventivas.**

#### Generales

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierras deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinaria para movimiento de tierras.

Se respetarán las entradas, salidas y vías de circulación marcadas en la obra y se respetarán las indicaciones de los señalistas.

No se invadirán, bajo ninguna circunstancia, las zonas reservadas a la circulación de personal.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.  
Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.  
Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).  
Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).  
La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

#### De la máquina

No se admitirán máquinas sin las protecciones de cabina instaladas (ROPS-pórtico de seguridad antivuelco y FOPS- anticaída de objetos) complementadas con cinturones de seguridad.  
Estas máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.  
Toda la maquinaria dispondrá de un extintor portátil contra incendios, con placa de retimbrado y una etiqueta en la que se indique la fecha de la última y próxima revisión.  
Tendrán luces y bocina de retroceso.  
Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.  
Cumplirán con lo especificado en el Pliego de Condiciones del presente Plan de Seguridad y Salud.  
Cuando se trabaje en la vía pública, la máquina debe estar convenientemente señalizada de acuerdo con lo indicado en el Código de Circulación.

#### Para el operador

Se seguirán las normas de seguridad incluidas en el presente Capítulo.  
No se ingerirán bebidas alcohólicas antes ni durante el trabajo.  
No tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.  
No realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.  
Estar únicamente atento al trabajo.  
No transportar a nadie en la cuchara.  
Cuando alguien debe guiar al maquinista, éste no lo perderá nunca de vista.  
No dejar nunca que este ayudante toque los mandos.  
Encender los faros al final del día para ver y ser visto.  
No se guardarán trapos grasientos ni combustible sobre la pala, ya que pueden incendiarse.  
Durante la limpieza de la máquina, se protegerá con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.  
No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.  
Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.  
Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades del terreno que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.

Se describen a continuación ciertas medidas generales para las máquinas de movimiento de tierras que se deben seguir en la obra según circunstancias y riesgos específicos, tanto por los operadores de la maquinaria como por la empresa contratista:

Maniobrar la máquina imprudentemente

Conocer las posibilidades y los límites de la máquina, y particularmente el espacio necesario para maniobrar.  
Cuando el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos, se balizará la zona de evolución de la misma.  
Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad.  
Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

No examinar convenientemente el lugar de trabajo

Conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc.

Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas.

Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución o velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.

Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

Falta de controles de la máquina

Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de stop.

Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.

Todos los dispositivos de seguridad deberán estar en su sitio.

Comprobar los niveles de aceite y agua.

Visibilidad defectuosa

Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y retrovisores antes de poner en marcha la máquina, quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad.

Carencia de orden

No dejar trapos en el compartimento del motor.

El puesto de conducción debe estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo, las zonas de acceso a cabina y los agarraderos.

En invierno realizar la misma operación cuando haya nieve o hielo.

No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos diversos tales como herramientas, trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

Antes de subir a la máquina

Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien, hacer que se aparte de sus inmediaciones

Secarse las manos, quitarse el fango de los zapatos.

Subir a la cabina cogiéndose del volante o alguna palanca de mando

Utilizar las empuñaduras y estribos para subir. Si están estropeados, se repararán.

Al arrancar el motor

Verificar la regulación del asiento.

Seguir las instrucciones del manual del fabricante, y en particular:

- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Sentarse antes de poner en marcha el motor.
- Quedarse sentado al conducir.
- Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
- No arrancar en locales cerrados.

Con el motor en marcha, defectos en el funcionamiento de la máquina

En lugar despejado y seguro, verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas; colocar las diferentes marchas.

Imprudencia en la conducción de la máquina

Circular imprudentemente

No subir pasajeros.

No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.

No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.

No colocar la cuchara por encima de la cabina del vehículo.

Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina, mirar alrededor, observando que no haya trabajadores en sus inmediaciones.

Antes de desplazarse en carretera con la retroexcavadora se deberán bloquear los estabilizadores, la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos al efecto.

Respetar las señalizaciones.

Circular a cierta distancia de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.

Trabajar sin seguridad

Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.

No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.

Colocar el camión paralelamente a la máquina.

Cargar los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica, probar con dos postes y una barra horizontal.

Trabajar, siempre que sea posible, con el viento posterior. Así el polvo no impedirá la visibilidad.

Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.

Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.

Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.

Terreno con pendiente

No bajar de lado.

Para desplazarse sobre un terreno en pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.

Para extracción, trabajar de cara a la pendiente.

Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.

Una pendiente se baja con la misma velocidad que se sube.

No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, sino con una marcha puesta.

Trabajos de demolición

No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.

Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible, balizar la zona.

Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.

Equipar a la cabina de una estructura que proteja al conductor frente a la caída de materiales.

Riesgos eléctricos

No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.

Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.

Para líneas de menos de 66.000V, la distancia mínima será como mínimo de 3 metros, y de 5 metros para las de más de 66.000V.

Asimismo, para evitar la formación de arco al trabajar próximos a líneas eléctricas aéreas, respetar las distancias anteriores. Se seguirá lo estipulado en el Capítulo 3 de la Memoria del presente Plan de Seguridad y Salud.

Si se trabaja en lugar peligroso

Cuando se trabaja en zanja, en cantera, en acumulaciones de tierra, junto a taludes en los que haya peligro de caída de materiales o de vuelco de la máquina, se equipará el vehículo con cabina antivuelco y contra caída de objetos.

Si se entra en una galería oscura, encender los faros y las luces de posición.

Llenado de carburante

Cuando se llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.  
Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado por el carburante.

Aparcar la máquina

Cerrar bien el tapón del depósito.

Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.

El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no se estacionará la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que puede helar.

Para parar la máquina, consultar el manual del fabricante.

Colocar todos los mandos en punto muerto.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería.

Quitar la llave de contacto, que la guardará el maquinista. Cerrar la puerta de la cabina con llave.

Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Se bajará siempre mirando a la máquina.

### Cambios del Equipo de Trabajo

Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.

Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.

Seguir escrupulosamente las indicaciones del fabricante.

Antes de desconectar los circuitos hidráulicos, bajar la presión de los mismos.

Para el manejo de las piezas se utilizarán guantes.

Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

### Averías en la zona de trabajo

Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno siempre que esto sea posible.

Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.

Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.

Para cualquier avería, leer el manual del fabricante. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.

No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.

Para cambiar un neumático, colocar una base firme para subir la máquina.

### Transporte de la máquina

Estacionar el remolque en zona llana.

Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.

Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.

Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.

Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.

Quitar la llave de contacto.

Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del remolque.

### Mantenimiento en la zona de trabajo

Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.

Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.

Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.

No colocar una pieza metálica sobre los bornes de la batería.

Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.

No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver el interior del motor.

Aprender a utilizar los extintores.

Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

### Mantenimiento en Taller

Antes de empezar las reparaciones es conveniente limpiar la zona a reparar.  
No limpiar nunca las piezas con gasolina. Se trabajará en un local ventilado.  
No Fumar.

Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.

Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.

Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado. Asimismo, cuando se realice el vaciado del aceite, vigilar que no se esté quemando.

Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.

Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.

Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.

Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.

Utilizar guantes y calzado de seguridad.

#### Mantenimiento de los neumáticos

Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.

No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.

Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.

Cuando se esté inflando una rueda, no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.

No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

#### Examen de la máquina

La máquina, antes de empezar cualquier trabajo, debe ser examinada en todas sus partes.

Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias, y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o en los dispositivos de seguridad, habiendo producido o no un accidente.

Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

#### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad homologado cuando se circule por la obra fuera del vehículo EN - 397.

Protectores auditivos EN - 352.

Gafas envolventes EN - 166, contra el polvo y las proyecciones. Se deberían utilizar cuando no exista cabina a fin de protegerse de la proyección de partículas en las operaciones de excavación.

Guantes para trabajos de mantenimiento de la máquina EN - 420. EN - 388 para manipulación de cargas y EN - 374 para tareas de mantenimiento del vehículo con riesgo de contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando.

Calzado con suela antideslizante ENV - 13287.

Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.

#### CAMIÓN BASCULANTE.

##### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Atropello de personas

Vuelco

Colisión

Atrapamientos

Proyección de objetos

Desplome de tierras

Vibraciones

Ruido ambiental

Polvo ambiental

Caídas al subir o bajar de la cabina

Contactos con energía eléctrica

Quemaduras

Golpes con la manguera de suministro de aire.

### **Medidas Preventivas.**

El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.

Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el “Libro de Revisiones”.

Cualquier operación de revisión con el basculante levantado se hará impidiendo su descenso por enclavamiento.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, luces, bocinas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 metros de los vehículos.

Los vehículos en estación quedarán señalizados mediante “señales de peligro”.

La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.

Se prohíbe cargar los camiones basculantes por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.

Se establecerán topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 metros del borde de los taludes.

Se instalarán señales de “Peligro” y de “Prohibido el Paso”, ubicadas a 15 metros de los lugares de vertido de los camiones.

Se instalará un panel ubicado a 15 metros del lugar de vertido de los camiones basculantes con la siguiente leyenda: “NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

Dispondrá de un extintor portátil contra incendios, con placa de retimbrado y una etiqueta en la que se indique la fecha de la última y próxima revisión.

### **Normas de seguridad para los conductores de Camiones Basculantes.**

Se respetarán siempre las normas del Código de Circulación.

Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

Para subir o bajar de la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

En la aproximación al borde de la zona de vertido se tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.

Antes de iniciar la carga y descarga se mantendrá puesto el freno de mano.

Durante las operaciones de carga el conductor permanecerá dentro de la cabina (si el camión tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.

Si se descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metros, garantizando ésta mediante topes.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuar la descarga y antes de emprender la marcha.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará parado y calzado con topes.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

Se prohíbe el descanso bajo el vehículo.

No se realizarán ajustes con la máquina en movimiento y el motor en marcha.

No se guardarán trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.

Se respetarán las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor esté frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.)

No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Se vigilará constantemente la presión de los neumáticos. Se trabajará con el inflado a la presión marcada por el fabricante.

### **Equipos de Protección Individual**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de reparación y / o mantenimiento.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.

## DÚMPER (MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Atropello de personas  
Vuelco de la máquina  
Choque por falta de visibilidad  
Caída de personas transportadas  
Los derivados de la vibración constante durante la conducción  
Polvo ambiental  
Golpes con la manivela de puesta en marcha  
Vibraciones  
Ruido  
Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados)  
Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso

### **Medidas Preventivas.**

Estarán dotados de faros de marcha adelante y retroceso, avisadores automáticos acústicos para la marcha atrás, pórtico de seguridad antivuelco con cinturón de seguridad complementario e indicador de carga máxima del cubilote. Poseerán, en el interior del cubilote, una señal que indique el llenado máximo admisible para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Se prohíbe el transporte de personas sobre los dúmpers.

Se prohíben los colmos del cubilote de los dúmpers que impidan la visibilidad frontal.

Se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.

Se prohíbe conducir los dúmpers a velocidades superiores a 20 km/h.

### **Normas de seguridad para el operador del dúmper.**

Antes de comenzar a trabajar y antes de arrancar el motor, se debe comprobar:

- Que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante.
- El buen estado de los frenos.
- Que tiene el freno de mano en posición de frenado; evitará accidentes incontrolados.
- Los alrededores de la máquina antes de subir a ella.
- La posible existencia de fugas de aceite y/o combustible en el compartimento del motor, en los mandos finales y en el diferencial, a la altura adecuada de los cilindros de suspensión.
- El estado de la cabina de seguridad antivuelco buscando posibles deterioros.
- Indicador de servicio del filtro del aire.
- Niveles de aceite hidráulico. Con la caja bajada y el aceite frío, el aceite debe estar visible en la mirilla de medición, con el motor funcionando a velocidad baja en vacío.
- Nivel de aceite del motor.
- Probar diariamente o al principio de cada turno la dirección auxiliar.
- Sistema de enfriamiento, por si hay fugas o acumulación de suciedad.
- Estado de escaleras y pasamanos: deben estar en buen estado y limpios.
- Neumáticos: deben estar inflados y con presión adecuada.
- Tablero de instrumentos: comprobar que todos los indicadores funcionan correctamente.
- Estado del cinturón de seguridad.
- Funcionamiento de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- Comunicar las anomalías detectadas al superior.

El personal encargado de la conducción del dúmper será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (Clase B).

Para subir y bajar de la máquina:

- Se subirá y bajará por los lugares indicados para ello y mirando a la máquina.
- Se asirá con ambas manos
- No intentará subir o bajar mientras la máquina esté en movimiento o si va cargado con suministros o herramientas.

Para arrancar la máquina:

- Arrancar el motor una vez sentado en el puesto del operador.

- Ajustarse el cinturón de seguridad y el asiento.
- Asegurarse de que las luces indicadoras funcionan correctamente.
- Cerciorarse de que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- Seleccionar la velocidad de cambio adecuada a la pendiente.
- Al poner el motor en marcha, sujetar fuertemente la manivela y evitar soltarla.
- Poner la palanca de control en posición neutral y desconectar el freno de estacionamiento.

No se podrá circular por vías públicas a menos que se disponga de las autorizaciones necesarias.

Se asegurará una perfecta visibilidad frontal. Se prohíben expresamente los colmos del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

Al maniobrar hacia atrás habrá que asegurarse de que la visibilidad es suficiente. En caso contrario, se ayudará por un señalista.

Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.

Se prohíbe circular con los dúmperes a velocidades superiores a 20 km/h.

Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra.

Se instalarán topes de final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.

En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper, de forma desordenada y sin atar.

No se cargará el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.

Al circular por pendientes con la carretilla cargada:

- Es más seguro hacerlo marcha atrás, ya que de lo contrario, existe riesgo de vuelco.
- Se prohíbe la circulación por pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos o al 30% en terrenos secos.

Estacionamiento de la máquina:

- Se estacionará en una superficie nivelada.
- Se conectará el freno de servicio para parar la máquina y se podrá la palanca de control de la transmisión en Neutral.
- Se conectará el freno de estacionamiento.
- Parar el motor, girar la llave de arranque hacia la posición Desconectada.
- Girar la llave del interruptor general en posición Desconectada.
- Cerrar bien la máquina, quitar todas las llaves y asegurar la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

### **Equipos de Protección Individual**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de reparación y / o mantenimiento.

Cinturón antivibratorio.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.

### CAMIÓN GRÚA.

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Vuelco del camión

Atrapamientos

Caídas al subir o bajar a la zona de mandos

Atropello de personas

Desplome de la carga

Golpes por la carga a paramentos

#### **Medidas Preventivas.**

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 12% en prevención de atoramientos o vuelco.

Se prohíbe realizar la suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

Dispondrán de un extintor portátil contra incendios, con placa de retimbrado y una etiqueta en la que se indique la fecha de la última y próxima revisión.

### **Normas de seguridad para los operadores del Camión-Grúa.**

Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.

Se evitará pasar el brazo de la grúa sobre el personal.

Las subidas y bajadas del camión-grúa se realizará por los lugares previstos para ello.

Se asegurará la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento.

No se permite que nadie se encarama a la carga.

Antes de subir a la cabina, el conductor se limpiará los zapatos del barro o grava que pudiera tener. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, se pueden provocar accidentes.

No se realizarán nunca arrastres de la carga o tirones sesgados.

Se mantendrá la carga a la vista.

No se intentará sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.

Se levantará una sola carga cada vez.

Antes de levantar una carga es necesario asegurarse de que la máquina está estabilizada. Se pondrán en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, por ser la posición más segura.

No se abandonará la máquina con la carga suspendida.

No se permite la presencia de operarios bajo cargas suspendidas.

Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, ya que se pueden sufrir atrapamientos.

Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán los dispositivos de frenado.

Se utilizarán siempre las prendas de protección que se indiquen en la obra.

### **Equipos de Protección Individual**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de carga, descarga, reparación y / o mantenimiento.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.

### **PALA RETROCARGADORA (PALA MIXTA).**

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

Los reseñados para Maquinaria de Movimiento de Tierras.

#### **Medidas Preventivas**

Cumplir todas aquellas relativas a Maquinaria de Movimiento de Tierras.

Cumplir todas aquellas relativas al Movimiento de Tierras.

Cumplir todas aquellas relativas a la Pala Cargadora.

#### **Medidas Particulares**

No transportar o izar personas utilizando la cuchara o el cazo.

No manejar grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

No abandonar la máquina con la cuchara o el cazo izados y sin apoyar en el suelo.

No realizar maniobras de excavación o picado sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

No utilizar el brazo de retroexcavación como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc... en el interior de las zanjas.

No realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil.

Efectuar el cambio de posición situando el brazo totalmente plegado y lo más cercano posible a la cabina.

Durante los traslados el brazo del elemento de excavación irá fijado a la estructura del vehículo.

Instalar una señal de peligro sobre un pie derecho como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

Mantener el cazo lo más bajo posible durante los transportes de tierras, para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

No realizar operaciones de excavación con el cazo frontal.

### **Equipos de Protección Individual**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Protectores auditivos EN - 352, durante las operaciones de picado.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de reparación y / o mantenimiento.

Cinturón antivibratorio.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P) con resistencia al deslizamiento ENV - 13287.

Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.

## **RETROEXCAVADORA CON MARTILLO PICADOR**

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Los reseñados para Maquinaria de Movimiento de Tierras

### **Medidas Preventivas.**

Todas aquellas relativas a Maquinaria de Movimiento de Tierras

Todas aquellas relativas a Movimiento de Tierras

### **Medidas Particulares.**

Deberán disponer de:

- Cabina antivuelco para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada con la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento. La cabina antivuelco debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación en verano. La cabina estará dotada de extintor de incendios y botiquín de primeros auxilios.
- Asiento anatómico para paliar lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.
- Luces y bocina de retroceso.
- Controles y mandos perfectamente accesibles, situados en la zona de máxima acción; su movimiento se corresponderá con los estereotipos usuales.

Mantenimiento:

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.
- Se revisarán los frenos cuando se haya trabajado en lugares encharcados.
- Se comprobará en cada máquina y tras cada reparación o reforma el esfuerzo a realizar sobre volantes, palancas, etc. como sus posibles retrocesos.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
- Se realizarán los cambios de aceite del motor y de sistema hidráulico con el motor frío.

- No se fumará al manipular la batería o al abastecer de combustible.

Para ascender o descender de la retroexcavadora:

- Utilizar los peldaños y asientos dispuestos para tal función.
- Subir y bajar mirando hacia la retroexcavadora.
- Asirse con ambas manos.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha.
- Antes de abandonar la máquina se pondrá la marcha contraria al sentido de la pendiente.

Para trabajos en pendientes:

- Orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Si la retroexcavadora es de orugas, asegurarse de que está bien frenada.
- Para la extracción de material, trabajar siempre de cada a la pendiente.
- No se trabajará en pendientes que superen el 50%.
- Al descender por una rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

Normas de seguridad durante la circulación:

- Conocer el plan de circulación de la obra.
- Conocer la altura de la máquina trabajando y circulando, así como las zonas de altura limitada o estrechas.
- Informarse de los trabajos que se están realizando de forma simultánea en la obra y que pueden constituir riesgos (zanjas abiertas, tendido de cables, etc.).
- Conducir siempre con la cuchara plegada.
- No se permitirá el desplazamiento de la máquina si previamente no queda apoyada la cuchara en la propia máquina.
- Se evitarán movimientos y balanceos.
- Cuando se vaya a circular por carretera, bloquear los estabilizadores de la pluma y la zona que gira.
- Si el desplazamiento es largo, colocar los puntales de sujeción.
- Situar a las personas fuera del radio de acción de la máquina.
- Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda altura del terreno que puede posibilitar el vuelco de la máquina.
- Cuando se circula hacia atrás, hacerse guiar por un ayudante señalista si no existe la visibilidad adecuada.
- Circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
- Al circular junto a una línea eléctrica, considerar que las distancias de seguridad pueden modificarse por la existencia de baches y otras irregularidades.
- Se prohíbe abandonar la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

Durante las operaciones:

- Durante la excavación del terreno la máquina estará calzada con sus zapatas hidráulicas. Las zapatas se apoyarán en tableros o tablones de reparto.
- Se prohíbe el manejo de cargas pesadas cuando existan fuertes vientos.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se realizará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- No se realizarán trabajos en el interior de una zanja cuando se encuentren trabajadores en la misma y en el radio de acción de la retroexcavadora.
- Cuando el espacio sea reducido, balizar la zona de evolución de la retroexcavadora.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara y el picador
- Se prohíbe la realización de esfuerzos por encima del límite de carga útil.
- No se derribarán elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la pala extendida.
- El conductor conocerá las posibilidades y límites de la máquina y particularmente, es espacio necesario para maniobrar.
- Si la máquina es de neumáticos, no iniciar nunca los trabajos sin los estabilizadores. Se prohíbe la realización de maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de los trabajos con el picador cerciorarse de la existencia de servicios en la zona.

Normas de seguridad a la finalización del trabajo:

- Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.
- No se guardarán trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pues pueden incendiarse.

### **Equipos de Protección Individual**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Protectores auditivos EN - 352, durante las operaciones de picado.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de reparación y / o mantenimiento.

Cinturón antivibratorio.

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P) con resistencia al deslizamiento ENV - 13287.

Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.

### COMPACTADOR/RODILLO

#### **Riesgos más frecuentes.**

Atropellos

Atrapamientos, golpes y sobreesfuerzos.

Proyección de objetos durante el trabajo.

Ruido.

Vibraciones.

Y, todos aquellos derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (ambiente polvoriento; partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).

#### **Medidas preventivas y protecciones colectivas**

Antes de poner en marcha el pisón habrá que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras con el fin de evitar accidentes.

Se guiará el pisón en avance frontal, se evitará los desplazamientos laterales ya que la máquina puede descontrolarse y producir lesiones

El pisón produce polvo ambiental, en apariencia ligera, sin embargo, conviene regar la zona a aplanar o emplear una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

Se utilizará siempre protecciones para los oídos para evitar la pérdida de agudeza auditiva o quedar sordo debido al ruido producido por el pisón.

Se utilizará siempre calzado con puntera reforzada ya que el pisón puede atraparle un pie.

La posición de guía puede hacer que se incline un poco la espalda por lo que, conviene utilizar una faja elástica para evitar lumbalgias.

El operador permanecerá en su puesto de trabajo, sin abandonar éste hasta que el rodillo esté parado.

Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia mínima del terreno, necesaria para conservar dicha estabilidad.

Las reparaciones y operaciones de mantenimiento se harán con la máquina parada.

No se permitirá el transporte de personal/materiales

#### Durante el trabajo:

El compactador solo será llevado por personal cualificado

No conducir el compactador sin antes conocer al detalle los mandos y elementos de control y la forma de trabajo de la máquina

Usar solamente el rodillo para el trabajo para el cual ha sido diseñado.

Antes de empezar los trabajos el operador verificará los órganos de mando, cerciorándose de que no se encuentra persona u obstáculos en las cercanías de la máquina.

El servicio de mantenimiento diario se efectuará a motor parado.

Vigilará especialmente la estabilidad del rodillo cuando circule sobre superficies inclinadas, así como la consistencia del terreno para conservar la estabilidad.

Se utilizarán los peldaños dispuestos para subir o bajar de la máquina

El compactador deberá estar provisto de cabina anti-vuelco.

Controlar que todos los indicadores funcionan perfectamente

Verificar que no existen otros trabajadores o terceros en la zona de trabajos

#### En desplazamientos:

No hacerlo con el sistema de vibración actuando

Asegurarse de que la visibilidad es suficiente

En estacionamiento:

Estacionar sobre suelo horizontal lejos de zonas blandas

Frenar la máquina

Para el motor y desconectar la batería

Cerrar capo y puertas de la cabina

En caso necesario señalizar la presencia de la máquina mediante elementos reflectantes o luminosos.

**EPI's de USO OBLIGATORIO**

Cinturón antivibratorio.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Protectores auditivos, tapones (moldeables, reutilizables o semiaurales), u orejeras.

Chaleco reflectante

Casco

Botas de seguridad

Guantes

CAMIÓN DE TRANSPORTE.

**Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Atropello de personas

Choque contra otros vehículos

Vuelco del camión

Caídas

Atrapamientos

**Medidas Preventivas.**

Los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

El acceso y circulación interna de los camiones de obra se hará según se describa.

Las operaciones de carga y descarga se harán en los lugares señalados.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Dispondrán de un extintor portátil contra incendios, con placa de retimbrado y una etiqueta en la que se indique la fecha de la última y próxima revisión.

**Normas de seguridad para los trabajos de Carga y Descarga de camiones.**

Se utilizarán guantes o manoplas de cuero cuando sea necesario.

Se utilizará calzado de seguridad, evitando golpes o atrapamientos en los pies.

Si se deben guiar las cargas en suspensión, se hará mediante cabos de gobierno atados a ellas. Se evitará empujarlas directamente con las manos para no sufrir lesiones.

**Equipos de Protección Individual**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de carga, descarga, reparación y / o mantenimiento.  
Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando.  
Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

### CAMIÓN HORMIGONERA.

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Atropello de personas.  
Colisión con otras máquinas.  
Vuelco del camión.  
Caídas de personas.  
Golpes por el manejo de las canaletas.  
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.  
Golpes con el cubilote del hormigón.  
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.  
Los derivados del contacto con el hormigón.  
Proyecciones de hormigón durante la carga del camión o durante su descarga.  
Caída de objetos desprendidos desde partes altas de la obra o desprendimiento de cargas elevadas.

#### **Medidas Preventivas.**

Características de la hormigonera:

- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.
- La tolva de carga tendrá las dimensiones adecuadas y evitará la proyección del hormigón.
- La escalera de acceso a la tolva será abatible, de material sólido y antideslizante.
- Al final de la escalera existirá una plataforma con quitamiedos de 90 cm de altura para las operaciones de limpieza y observación del estado de la tolva.
- Los elementos de la hormigonera, tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc. deberán pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los trabajadores.

Características del camión:

- Debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente, tanto para eje trasero como para delantero.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de circulación.
- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible para otros camiones.
- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
- Las cabinas deben poseer sistemas de ventilación y calefacción.
- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y los pasajeros autorizados a viajar en ella.
- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo, un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia:

- Extintor de nieve carbónica.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Herramientas especiales y lámparas de repuesto.

Comprobaciones previas:

- Comprobar diariamente los diferentes niveles (aceite e hidráulico).
- Vigilar la presión de los neumáticos y su estado de conservación.
- Limpiar los retrovisores y los parabrisas.
- Comprobar el funcionamiento de las luces y señales acústicas, especialmente la de marcha atrás.

Durante la conducción:

- Siempre se arrancará el motor del camión con los motores de la hormigonera en posición neutra. Nunca debe intentarse operar la hormigonera antes de que el sistema hidráulico no haya alcanzado su plena presión y temperatura de trabajo. Esto asegurará que el motor del camión se haya calentado, que el sistema

hidráulico haya logrado una presión adecuada y que el fluido hidráulico se encuentre cercano a su temperatura normal de trabajo antes de exponer el sistema a las cargas de trabajo.

- El recorrido de los camiones hormigonera en el interior de la obra se realizará según se indique.
- Se prohíbe que ninguna persona vaya de pie o sentada en lugar peligroso durante el desplazamiento del camión.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 12% (como norma general) en prevención de atoramientos o vuelcos.
- La velocidad de los desplazamientos será la adecuada, no superando los 20 km/h en el recinto de la obra.
- Se guardará la distancia de seguridad respecto a líneas eléctricas aéreas.
- Para evitar contactos con líneas eléctricas subterráneas se examinará la zona para descubrir este tipo de líneas y mantener una distancia de seguridad.
- Se pondrá el freno de mano en el estacionamiento y se detendrá el motor. En caso de estacionar en pendientes, se utilizarán calzos estabilizadores.
- No se estacionará nunca a menos de 2 m. del borde de taludes.
- Al final del trabajo deberá estacionarse el vehículo en lugar adecuado, con freno puesto y desconexión de la batería.

Medidas relacionadas con la cuba:

- Para detener la rotación de la cuba debe moverse la palanca a posición "Neutro".
- No se permite subir a la cuba de la hormigonera, ni tan siquiera estando parada.
- Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
- No se cargará la cuba por encima de la carga máxima marcada.
- Cargar la cuba con aproximadamente 1,5 m<sup>3</sup> de áridos y 1,5 m<sup>3</sup> de arena seca y girarla en la dirección de mezclado a una velocidad de 4 a 6 rpm durante dos horas. Esto asegurará que todas las piezas móviles funcionan normalmente, sirviendo también para pulir los alabes y la cuba de forma que el hormigón tendrá menos tendencia a adherirse a estas superficies.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- Comprobar la existencia y perfecto estado de las escalas y plataforma de observación de la boca de carga de la tolva. Los desplazamientos por las escalas se realizarán una vez observada la ausencia de suciedad, tanto en la propia escala como en el calzado, susceptible de ocasionar resbalones y la consiguiente caída.
- Revisar periódicamente las rampas de descarga del hormigón y los sistemas de desplazamiento de las mismas. Limpiar estas después de su vaciado mediante abundante agua.
- Asegurar la perfecta colocación e inmovilización del camión antes de comenzar la carga del hormigón en planta.

Descarga de la hormigonera:

- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidas por un señalista.
- La operación de descarga puede ser controlada desde el puesto de control trasero o desde la cabina, según lo que más convenga para ajustarse a las condiciones de trabajo. En cualquiera de los dos casos, el acelerador debe ser dejado semiabierto y la velocidad de descarga controlada mediante la palanca de control de la hormigonera.
- Volviendo la palanca a su posición neutral, la cuba se detendrá automáticamente. Si la interrupción fuera por una duración de alguna significación, la palanca de control debe ser llevada a la velocidad de agitado. La carga también puede ser descargada con el camión en movimiento si es necesario, como puede ser en colocaciones en alcantarillas y encintados. Con el camión en baja velocidad, la palanca de control infinitamente variable puede ser movida a cualquier posición que provoque la velocidad de descarga necesaria para llenar los encofrados.
- Cuando se descarga el hormigón de una hormigonera con compuerta de cierre, la compuerta debe ser abierta lo más ampliamente posible para evitar la segregación o tamizado de los materiales. Cuando la descarga es intermitente, por ejemplo en carretillas, cubos, etc. el régimen debe ser controlado por manipulación de la palanca de control de la hormigonera y no por el acelerador del motor.
- Cuando se despliegue la canaleta, el operario se situará fuera de su trayectoria, y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.
- Se tendrá especial cuidado en la descarga de hormigón desde la cuba a cubilotes desplazados por grúa, para evitar los golpes en la trayectoria y balanceos del cubilote.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que éste los atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

- No se suministrará hormigón con camión en terrenos que estén en pendientes superiores al 16%.

### **Equipos de Protección Individual**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397, en el exterior de la cabina de mando.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante las operaciones de reparación y / o mantenimiento.

Guantes impermeables EN - 374 - 420, durante la manipulación del hormigón, canaleta, etc...

Chaleco reflectante de elevada visibilidad EN - 340 - 471, en el exterior de la cabina de mando.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P) con resistencia al deslizamiento ENV – 13287.

Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).

Ropa de Trabajo. No se llevarán ropas sueltas ni brazaletes ni cadenas, con objeto de evitar posibles atrapamientos.

### CAMIÓN CISTERNA DE RIEGO ASFALTICO.

#### **Riesgos más frecuentes**

- - Los derivados del propio producto asfáltico.
- - Los derivados de los trasiegos del producto asfáltico.
- - Vuelco.
- - Incendio.
- - Atrapamientos.
- - Caídas de personas a distinto nivel en mantenimiento.
- - Caídas de personas al mismo nivel al subir o bajar de la máquina.
- - Atropellos, arrollamientos y colisiones.
- Quemaduras en mantenimiento.

#### **Medidas preventivas**

- La máquina estará provista de los siguientes elementos en correcto funcionamiento:
  - Faros frontales.
  - Faros de marcha atrás.
  - Intermitentes.
  - Pilotos de posición delanteros y traseros.
  - Pilotos de gálibo (en caso necesario).
  - Frenos de servicio.
  - Freno de estacionamiento.
  - Avisador acústico.
  - Extintor.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos y dirección.
- Subir y bajar del camión de frente al mismo por el lugar al efecto y asiéndose con ambas manos.
- No saltar directamente al suelo desde la cabina.
- Apagar el motor antes de realizar ajustes.
- El conductor es responsable de controlar el uso por personas no autorizadas del camión.
- No utilizar en régimen de fallo o avería.
- Antes de abandonar la cabina, asegurarse de apagar el motor, engranar una velocidad y accionar el freno de estacionamiento.
- No guardar combustible en el vehículo.
- **NO ABRIR LA TAPA DEL RADIADOR EN CASO DE SOBRECALENTAMIENTO.**
- No fumar al manipular en mantenimiento ni al repostar.
- Vigilar la presión de los neumáticos.
- Antes de acceder a la cabina para iniciar los trabajos, comprobar que nadie se encuentra en las inmediaciones o bajo la máquina.
- La limpieza de los pulverizadores de la rampa debe realizarse con el vehículo parado y debidamente asegurado con el freno de estacionamiento.

- Cuando el riego se haga mediante la rampa, los operarios deben situarse donde el conductor pueda verlos.
- Cuando el riego se haga con lanza, únicamente estará en las inmediaciones del camión el regador y el conductor adecuará la velocidad de avance al regador.
- La manguera de la lanza de riego tendrá una longitud adecuada para que la velocidad de avance del camión, el regador pueda advertir los cambios de dirección y/o sentido antes de ser arrollado, para lo que debe estar sumamente atento.
- La lanza se apuntará siempre al suelo.
- Si se necesita desatascar las boquillas de la lanza, debe cerrarse previamente la llave de la línea y no volver a abrirla hasta acabar la limpieza y montaje de la lanza.
- Utilizar Cubas de Riego con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que la cuba de riego tenga avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Debe estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, comprobar que el conductor está autorizado, tiene la formación e información
- 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 una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.
- Comprobar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la cuba de riego responden correctamente y están en perfecto
- estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Está prohibido el uso del teléfono móvil, excepto si se dispone de kit manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada del conductor.
- Asegurar la máxima visibilidad de la cuba de riego limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Comprobar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cuba de riego.
- Subir y bajar de la Cuba de Riego sólo por la escalera prevista por el fabricante, de cara a la máquina y agarrándose con las dos manos.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar la existencia de un extintor en la cuba.
- Comprobar que la altura máxima de la cuba es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Recomendaciones Particulares
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- No permitir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar de la cuba cuando el tractor esté en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, es obligatorio utilizar el cinturón de seguridad.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Disponer de un señalista en operaciones con maniobras complejas o peligrosas.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos de la cuba en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Conducir a velocidades bajas por la obra y evitar afectar a máquinas, personas y vehículos de la obra con el agua de riego.

- Señalizar la operación de carga de agua cuando tiene lugar en zonas próximas a la circulación de otros vehículos o máquinas.
- La toma de fuerza del tractor (SI SE TRABAJA CON TRACTOR) ha de ir protegida.
- Durante las operaciones de mantenimiento o reparación, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar la cuba 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).
- Mantener en buen estado de mantenimiento la bomba, manguera y el resto de elementos de/en carga.

### **Equipos de Protección Individual**

#### **\* Conductor:**

- - Casco al abandonar la cabina si existen riesgos de caída de objetos.
- - Calzado de seguridad.
- - Guantes de cuero en mantenimiento.
- - Guantes de goma en mantenimiento.
- - Ropa de trabajo.
- - Ropa de alta visibilidad si ha de abandonarse la cabina en zona con tráfico abierto o maquinaria trabajando.
- - Guantes de plástico o caucho sintético para la carga y descarga.

#### **\* Regador:**

Casco si existen riesgos de caída de objetos.  
 Calzado de seguridad adecuado.  
 Mandil de cuero.  
 Polainas de cuero.  
 Manquitos de cuero.  
 Guantes antitérmicos.  
 Gafas de seguridad.  
 Mascarilla contra gases y vapores.  
 Ropa de trabajo.  
 Ropa de alta visibilidad si ha de trabajar en zona con tráfico abierto o maquinaria trabajando.  
 Guantes de plástico o caucho sintético.

### **Protecciones colectivas**

- Mantenimiento adecuado.
- Señalización de los trabajos.

## ENGRAVILLADORA

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Los derivados del tráfico durante el transporte.  
 Caídas a distinto nivel.  
 Golpes por o contra objetos.  
 Vuelco del camión.  
 Atropellos.  
 Polvo ambiental.  
 Atrapamientos.  
 Proyección de objetos.  
 Quemaduras (mantenimiento).  
 Sobreesfuerzos.  
 Incendios.

### **Medidas Preventivas. Protecciones colectivas**

Los camiones con extendidora a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.

- . Faros de marcha de retroceso.
- . Intermitentes de aviso de giro.
- . Pilotos de posición delanteros y traseros.
- . Servofrenos.
- . Freno de mano.
- . Bocina automática de marcha de retroceso.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará por personal competente el buen funcionamiento del vehículo en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.

- . Dispondrá de protección lateral (plataforma) que evite la caída de los trabajadores.

### **Normas de actuación preventiva para el conductor**

- Suba y baje del camión de frente, por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
- No suba y baje apoyándose sobre cualquier saliente.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con el motor en marcha.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al vehículo, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está, cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, protéjase con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos; trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido que vaya el camión y conseguirá dominarlo.
- Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno al camión, por si alguien dormita a su sombra.
- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción del camión salvo el peón de descarga que se mantendrá siempre en el lugar designado para él.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de un botiquín de primeros auxilios.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquélla que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
- Todos los camiones a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento, en prevención de riesgo por fallo mecánico.

### **Normas preventivas para el peón de descarga**

- La regulación de salida de árido, en cada una de las toberas, deberá hacerse con el vehículo en posición de parado y frenado debiendo manejar las correspondientes palancas desde el suelo.
- Nunca intentará regular alguna tobera con el vehículo marchando o subido sobre algún saliente.
- La apertura de las salidas se hará accionando la palanca general desde el suelo y antes de comenzar a andar el vehículo.
- Durante la descarga marchará junto a la palanca general observando la correcta descarga y con especial atención al desplazamiento del vehículo, en evitación de un posible accidente por maniobra imprevista.
- Cuando la extendidora disponga de plataforma para el accionamiento de las palancas, utilice cinturón de seguridad ante una eventual caída desde ella.
- Las ordenes para que inicie el desplazamiento o para que pare el vehículo deberá hacerlas mediante un toque prolongado de silbato o varios toques cortos respectivamente, para lo cual deberá disponer del correspondiente silbato.
- No suba o descienda de la caja con el vehículo en desplazamiento.
- Si precisa acceder a la caja para efectuar un paleo de material, deberá hacerlo con el vehículo parado y frenado, mediante escala, de forma frontal, asegurando los pies y asiéndose con las dos manos.

- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No comerá en exceso, ni ingerirá bebidas alcohólicas o medicamentos sin prescripción facultativa.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando la oportuna constancia de ello.

### **Equipos de Protección Individual**

#### **Del conductor**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

#### **Del peón de descarga**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyección y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo.
- Cinturón de seguridad (caso de ir sobre la plataforma).

## CAMIÓN GÓNDOLA

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Deslizamiento del camión, en terrenos embarrados.
- Incendio.
- Quemaduras, durante los trabajos de mantenimiento.
- Vuelco de la góndola, por blandones , fallo de corte o de taludes.
- Vuelco por desplazamiento de la carga .
- Los derivados de trabajos realizados en ambiente polvoriento: partículas en los ojos , afecciones respiratorias , etc.

### **Medidas Preventivas**

- Las góndolas utilizadas estarán al día en las revisiones establecidas por el fabricante, acreditándolo de manera expresa ante el encargado de obra.
- El personal encargado del manejo del vehículo, poseerá el carnet requerido para la conducción de la máquina.
- Antes de comenzar los trabajos se comprobará la presión de los neumáticos, los frenos , las luces y la bocina.
- Se respetarán las circulaciones internas de la obra, así como las zonas de carga y descarga previstas.
- Las cargas se instalarán sobre la plataforma de forma uniforme compensando los pesos , se deberá fijar para evitar vuelcos.
- Durante las operaciones de carga de la góndola, el conductor permanecerá fuera de la cabina y alejado de la zona de influencia de las máquinas .
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocido r del proceder más adecuado.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcado por el fabricante.
- Las góndolas estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día, así como de luces, espejos , retrovisores y bocina del retroceso.
- Antes de salir a la vía pública, los vehículos dispondrán de un terreno firme de longitud no inferior a 6 m. o una a vez y media la longitud entre ejes del camión.
- Si se realizan rampas para acceder a la vía pública, serán de no menos de 4,5 m de ancho , ensanchándose en las curvas. Su pendiente no será superior al 12% para tramos rectos, ni el 8% para tramos curvos. Se colocará una señal de STOP al final de la rampa.
- Si la maniobra de salida e incorporación a la calzada no tiene suficiente visibilidad, el conductor se ayudará de un señalista.

- Las eslingas utilizadas para la fijación de la maquinaria en la plataforma de la góndola deberán estar revisada.
- Para la fijación de la maquinaria en la plataforma de la góndola se utilizarán los puntos de anclaje , indicados en la propia plataforma .

### **Equipos de Protección Individual**

- Calzado para conducción de vehículos.
- Guantes aislantes de la electricidad , para trabajos de mantenimiento.
- Protectores auditivos , tapones (moldeables , reutilizables o semiaurales ) , u orejeras .

## **MÁQUINAS HERRAMIENTAS.**

### HORMIGONERA “PASTERA”.

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

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

#### **Medidas Preventivas.**

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.  
 No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.  
 Existirá un camino de acceso fijo para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales.  
 Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.  
 Estarán dotadas de freno de bascula miento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.  
 La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.  
 Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.  
 La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.  
 Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.  
 Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.  
 El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.  
 Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

#### **Equipos de Protección Individual**

Gafas envolventes EN - 166.  
 Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.  
 Guantes impermeables EN - 374 - 420.  
 Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 – 420 para la manipulación manual de cargas.  
 Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).

### COMPRESOR.

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Ruido.  
 Rotura de la manguera de presión.

Atrapamientos entre las partes móviles del equipo que pudieran estar desprotegidas.  
Explosiones.

### **Medidas Preventivas.**

El compresor (o compresores), se ubicará(n) en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes para evitar un reventón.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas o protegidas en los cruces de los caminos.

### **Equipos de Protección Individual**

Protectores auditivos EN – 352 cuando se trabaja en las cercanías del equipo.

## MARTILLO PICADOR O ROMPEDOR.

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo.

Polvo ambiental.

Sobreesfuerzos.

Rotura de manguera bajo presión.

Proyección de objetos y/o partículas.

Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:

Caídas a distinto nivel.

Caídas de objetos sobre otros lugares.

### **Medidas Preventivas.**

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso".

Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual.

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

No trabajar incorporado a lugares inestables.

Reducir al mínimo la duración del trabajo con el martillo mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento (ruido y vibraciones). Procurar que los operarios no trabajen con un martillo más de cuatro horas al día.

Un uso continuado de este equipo podría provocar trastornos circulatorios en los dedos de las manos. Para prevenirlos, es conveniente efectuar descansos de unos diez minutos para cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea (por otra sin riesgo de vibraciones) tras una hora utilizando el equipo durante al menos otra hora.

### **Normas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.**

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual:

Ropa de trabajo cerrada.

Gafas antiproyecciones.

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:

Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.

Muñequeras bien ajustadas.

La lesión que de esta forma puede usted evitar es, el doloroso lumbago, ("dolor de riñones"), y las distensiones musculares de los antebrazos, (muñecas abiertas).

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Antes de comenzar el trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.

Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que lo cambien, evitará accidentes.

Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.

Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.

No abandone nunca el martillo conectado el circuito de presión. Evitará accidentes.

No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.

No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.

### **Equipos de Protección Individual.**

Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.

Protectores auditivos EN - 352.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Manguitos de cuero EN - 340.

Muñequeras bien ajustadas para evitar los efectos de las vibraciones EN - 340.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.

Mandil de cuero EN - 340.

Cinturón antivibratorio.

Polainas de cuero EN - 340.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

## **DESBROZADORA**

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

Cortes, amputaciones, etc... por contacto con el disco o los hilos.

Proyecciones de madera, piedras o del propio elemento de trabajo.

Contactos térmicos con el tubo de escape.

Intoxicaciones por la inhalación o ingestión de aceites, gasolina, humos de la combustión, etc...

Dermatitis y otras afecciones cutáneas por el contacto con la gasolina, aceite, grasas, etc...

Incendios.

Ruido.

Vibraciones.

Golpe de Calor al trabajar con temperaturas elevadas.

### **Medidas Preventivas**

Utilizar únicamente desbrozadoras de acuerdo con la normativa vigente y provistas de; resguardos fijos envolventes del motor y transmisión, resguardo fijo de protección frente a las proyecciones, resguardo fijo del cabezal de trabajo de la desbrozadora, etc...

Permitir la utilización de la desbrozadora únicamente a los trabajadores que demuestren, y acrediten, el conocimiento y la competencia en relación con:

Elementos de seguridad obligatorios.

Equipo de protección personal obligatorio.

Mantenimiento.

Técnicas de trabajo.

Primeros auxilios básicos en caso de accidente.

Realizar, antes de comenzar el trabajo, una revisión a fondo y una puesta a punto de la desbrozadora que incluya; revisión del disco o hilos, cuerda de arranque, dispositivos de seguridad, etc...

Limpiar y mantener en buen estado de funcionamiento.

Transportar la desbrozadora utilizando siempre el arnés y nunca con el motor en marcha. Agarrar por las manillas, con el eje hacia delante y la salida del escape al lado contrario al cuerpo.

Llenar de combustible manteniendo una distancia prudente con respecto a todas las fuentes de calor, preferiblemente a la sombra, en lugar perfectamente ventilado y despejado. No fumar durante el repostaje. Limpiar inmediatamente en caso de vertido de combustible sobre la máquina.

Utilizar únicamente recipientes con cierre hermético, boquilla de vertido y perfectamente identificados para el repostaje de combustible. Los recipientes de plástico estarán diseñados y aprobados para su uso con trementina mineral.

Realizar la puesta en marcha por una sola persona, a una distancia mínima de 3 m. del lugar de reposición del combustible. Evitar que el elemento de desbroce entre en contacto con objeto alguno antes de poner en marcha el motor.

Arrancar con el freno accionado. Encender y arrancar con un tirón rápido, conservando agarrada la manilla de la cuerda mientras ésta se retrae. Procurar que no haya nada que obstruya el funcionamiento.

Comprobar que el disco el cabezal permanece inmóvil cuando la desbrozadora funciona en vacío.

Utilizar la desbrozadora de forma que el escape se sitúe en el lado contrario al que se encuentre el cuerpo del trabajador.

Agarrar la desbrozadora con ambas manos, rodeando las asideras con el pulgar. Agarrar la máquina fuertemente para evitar el retroceso originado al trabarse o rozar el hilo o disco en una parte dura.

No trabajar incorporado a lugares inestables; escaleras, árboles, etc...

Utilizar la desbrozadora con plena aceleración.

Evitar la existencia de persona alguna u obstáculos a una distancia inferior a 2 m. del radio de acción de la desbrozadora.

No realizar trabajos por personal aislado.

Reducir al mínimo la duración del trabajo con la desbrozadora mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento (gases de escape, ruido y vibraciones). Procurar que los operarios no trabajen con una desbrozadora más de cinco horas al día.

Un uso continuado de este equipo podría provocar trastornos circulatorios en los dedos de las manos. Para prevenirlos, es conveniente efectuar descansos de unos diez minutos para cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea (por otra sin riesgo de vibraciones) tras una hora utilizando el equipo durante al menos otra hora.

### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad de polietileno EN - 397.

Pantalla facial de uso forestal EN - 1731.

Protectores auditivos EN - 352.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.

Pantalones resistentes e incluso anticorte EN - 381.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

### **VIBRADOR.**

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Descargas eléctricas.

Caídas de altura

Salpicaduras de lechada en los ojos.  
Contactos con el hormigón.  
Inhalación de polvo ambiental.  
Ruido.  
Vibraciones.

#### **Medidas Preventivas.**

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.  
La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.  
Las mismas que para la estructura de hormigón.

#### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad de polietileno EN – 397 cuando el trabajador desarrolla tareas o se desplaza bajo una zona sobre la que se está trabajando, con el consecuente riesgo de caída de objetos.  
Gafas envolventes EN - 166, durante las operaciones de vibrado del hormigón.  
Guantes impermeables EN - 374 - 420.  
Calzado de seguridad impermeable EN - 345 (SB + P).

### PEQUEÑAS COMPACTADORAS (PISONES MECÁNICOS)

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Ruido  
Atrapamientos  
Golpes  
Explosión  
Máquina en marcha fuera de control  
Proyección de objetos  
Vibraciones  
Caídas  
Los derivados de trabajos monótonos  
Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras

#### **Medidas Preventivas.**

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

#### **Normas de seguridad para los trabajadores que manejan pisones mecánicos.**

Antes de poner en funcionamiento el pisón, se asegurará de que estén montadas todas las tapas y carcasas protectoras.  
El pisón se debe guiar en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.  
Se regará la zona a aplanar, o se utilizará mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.  
El pisón produce ruido. Se utilizarán protecciones auditivas.  
Se utilizará calzado con puntera reforzada.  
Reducir al mínimo la duración del trabajo con el pisón mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento (gases de escape, ruido y vibraciones). Procurar que los operarios no trabajen con un pisón más de cuatro horas al día.  
Un uso continuado de este equipo podría provocar trastornos circulatorios en los dedos de las manos. Para prevenirlos, es conveniente efectuar descansos de unos diez minutos para cada hora de trabajo. Si es posible, se debería cambiar de tarea (por otra sin riesgo de vibraciones) tras una hora utilizando el equipo durante al menos otra hora.

#### **Equipos de Protección Individual**

Protectores auditivos EN - 352.  
Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.  
Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.  
Cinturón antivibratorio.  
Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

### MESA DE SIERRA CIRCULAR.

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Cortes.  
Golpes por objetos.  
Abrasiones.  
Atrapamientos.  
Emisión de partículas.  
Emisión de polvo.  
Ruido ambiental.  
Contacto con la energía eléctrica.  
Los derivados de los lugares de ubicación.

#### **Medidas Preventivas.**

Las sierras circulares, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos.

No se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y eléctricos.

Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales-.

La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular.

El mantenimiento será realizado por personal especializado.

#### **Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.**

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos.

Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

No retire la protección del disco de corte.

Si la máquina se detiene, retírese de ella y avise al Encargado para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. **-Desconecte el enchufe-**.

Antes de iniciar el corte: **-Con la máquina desconectada de la energía eléctrica-**, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de una gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

### **Normas de seguridad para el corte material cerámico.**

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Encargado que se cambie por otro nuevo. **Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.**

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie-o en un local muy ventilado-, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden sufrir daños al respirarlas.

Moje el material cerámico-empápelo de agua-, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

### **Equipos de Protección Individual**

Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.

Protectores auditivos EN - 352.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

## **HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.**

### HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS. RIESGOS GENERALES

Equipos portátiles que aportan movimiento al elemento de trabajo mediante un motor eléctrico.

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Cortes con las partes móviles de las herramientas o con las piezas o materiales que se trabajan.

Los derivados de la rotura de la herramienta (disco de corte, broca, etc.)

Quemaduras con las partes calientes de las herramientas.

Golpes.

Erosiones en las manos.

Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).

Atrapamientos por o entre las partes móviles y fijas de las herramientas.

Proyección de fragmentos.

Caída de objetos.

Contactos directos o indirectos con la energía eléctrica.

Inhalación de polvo ambiental producido o no por el uso de las herramientas.

Vibraciones.

Los derivados del trabajo con producción de ruido.

### **Medidas Preventivas.**

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento. El doble aislamiento elimina la necesidad del sistema de cordón de energía de tres hilos conectado a tierra y a la fuente de energía.



*Símbolo con el que se identifica el doble aislamiento*

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

Se evitará el contacto del cuerpo con las superficies conectadas a tierra, tales como tuberías, radiadores, lavadoras y refrigeradores. Hay mayor riesgo de que se produzcan sacudidas eléctricas si el cuerpo del trabajador está conectado a tierra. Si la utilización de la herramienta en lugares húmedos es inevitable, se debe usar un interruptor de circuito para fallos a tierra para suministrar la energía a la herramienta. Los guantes de goma para electricista y el calzado antideslizante aislante aumentarán aún más la seguridad personal.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.

Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc, conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

**ADVERTENCIA:** Cierta cantidad de polvo generado por el lijado, aserrado, amolado y taladrado mecánicos, y por otras actividades de construcción, contiene agentes químicos que se sabe causan cáncer, defectos de nacimiento u otros daños en la reproducción. Algunos ejemplos de estos agentes químicos son:

- Plomo procedente de pinturas a base de plomo.
- Sílice cristalina de ladrillos y cemento y otros productos de mampostería.
- Arsénico y cromo de madera tratada químicamente.

El riesgo por causa de estas exposiciones varía dependiendo de con cuánta frecuencia se realice este trabajo. Para reducir la exposición a estos agentes químicos se debe trabajar en áreas bien ventiladas y con equipo de seguridad apropiado, como pueden ser máscaras antipolvo diseñadas específicamente para impedir el paso de partículas microscópicas.

### **Normas de seguridad para el trabajador.**

Manténgase alerta, fíjese en lo que está haciendo y use el sentido común cuando utilice una herramienta eléctrica. No utilice la herramienta cuando se encuentre cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos. Un momento de distracción al utilizar herramientas eléctricas puede dar lugar a lesiones graves.

Vístase adecuadamente. No se ponga ropa holgada ni joyas. Sujétese el pelo. Mantenga el pelo, la ropa y los guantes alejados de las partes móviles. La ropa holgada, las joyas o el pelo largo pueden quedar atrapados en las piezas móviles. Mantenga los mangos secos, limpios y libres de aceite y grasa.

Evite el arranque accidental. Asegúrese de que el interruptor está en la posición "OFF" (Apagado) antes de enchufar la herramienta. El hecho de llevar las herramientas con el dedo en el interruptor o enchufar herramientas que tengan el interruptor en la posición "ON" (encendido) invita a que se produzcan accidentes.

Quite las llaves de ajuste o de tuerca en taladros, aterrajadoras, etc. antes de encender la herramienta. Una llave de ajuste o de tuerca que se deje puesta en una pieza giratoria de la herramienta puede causar lesiones personales.

No intente alcanzar o llegar demasiado lejos. Mantenga un apoyo de los pies y un equilibrio adecuado en todo momento. El apoyo de los pies y el hecho de mantener un adecuado equilibrio permiten un mejor control de la herramienta en situaciones inesperadas.

Utilice equipo de seguridad. Use siempre protección de los ojos. Se debe utilizar también una máscara antipolvo, zapatos de seguridad antideslizantes, casco o protección de los oídos según lo requieran las condiciones.

### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad de polietileno EN – 397 cuando el trabajador desarrolla tareas o se desplaza bajo una zona sobre la que se está trabajando, con el consecuente riesgo de caída de objetos.

Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.

Protectores auditivos EN - 352.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

## AMOLADORA / REBARBADORA / RADIAL.

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Electrocución.

Atrapamientos.

Ruido.

Polvo.

Cortes en las manos.

Proyección violenta de partículas o de fragmentos por rotura del disco.

Polvo ambiental.

Ruido.

### **Medidas Preventivas.**

Tal y como su nombre indica (amoladora, rebarbadora, radial), este tipo de máquinas, en principio, sólo deben ser usadas como herramientas de corte o amolado, por su elevado grado de peligrosidad en otros trabajos.

Excepción será que el fabricante, en determinadas condiciones de uso, tipo de disco, etc., recomiende otros usos.

Para ciertos trabajos puede ser preferible el uso de sierras circulares de mesa.

El operario contará con formación específica demostrada para su manejo.

La máquina contará con marcado CE y se le hará un mantenimiento adecuado (según indicaciones del fabricante), realizado por personal experto.

El grado de protección eléctrica será I.P. 4.5 (mínimo), contará con las masas metálicas puestas a tierra cuando no posea doble aislamiento y cableado de alimentación bien aislado.

Se prohíbe retirar la carcasa protectora sobre el disco en operaciones de corte.

El disco que se utilice (material y diámetro) será sólo el indicado por el fabricante específicamente para cada material con el que se va a trabajar.

El disco contará con platos de fijación.

Se sustituirá el disco cuando esté deteriorado.

No se utilizarán guantes. Pueden engancharse en el disco, lo que tendría consecuencias graves.

Comprobar que el disco se encuentra perfectamente afilado, con todos los dientes en perfectas condiciones y que es adecuado para el material a cortar.

Comprobar que el sentido de giro se corresponde con el del disco de corte.

Comprobar la existencia y perfecto estado de los diferentes elementos de seguridad; protección inferior autorregulable de la zona del disco no útil en el corte, mando de operación sensitivo o de pulsación continua, boca para conexión de sistema de aspiración, carcasas envolventes del motor y los elementos de transmisión, etc...

Desconectar el equipo para la sustitución del disco.

Comprobar la estabilidad del material y mantener amarradas las piezas largas que esté cortando.

Mantener las manos alejadas de la línea de corte de la sierra circular. No colocar las manos nunca por debajo del material a cortar. Colocar las manos en las asideras de activación (generalmente trasera) y apoyo (generalmente delantera) para asegurar la imposibilidad del contacto con el disco de la herramienta.

Prestar atención ante la posibilidad de que la manguera de conexión se sitúe en la línea de corte del equipo.

## **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad de polietileno EN – 397 cuando el trabajador desarrolla tareas o se desplaza bajo una zona sobre la que se está trabajando, con el consecuente riesgo de caída de objetos.

Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.

Protectores auditivos EN - 352.

Mascarilla antipolvo con filtro de retención recambiable EN - 140 - 141 - 143.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 - 420, durante la manipulación del disco.

Calzado de seguridad EN - 345 (SB + P).

## GRUPOS ELECTRÓGENOS / GENERADORES.

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

Atrapamiento por o entre las partes móviles del motor.

Quemaduras por el contacto con el motor a elevada temperatura.

Descargas eléctricas y / o electrocuciones.

Explosiones y / o incendios derivados de la manipulación de los combustibles.

### **Medidas Preventivas**

Instalar, transportar y mantener el grupo únicamente por parte de técnicos adecuadamente cualificados y conocedores de las características del equipo.

Antes de poner en marcha el motor:

- Asegurar que se encuentra sobre una base estable, perfectamente nivelado y, en caso de disponer de ruedas que estas se encuentran frenadas. No ubicar el grupo cerca de taludes o desniveles.
- Comprobar los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión de aire del motor.
- Comprobar el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.

No poner en funcionamiento el grupo electrógeno en locales cerrados. En caso de resultar inevitable dotar al tubo de escape de salida al exterior.

Realizar todas las operaciones de limpieza y mantenimiento con el motor parado. Evitar intervenciones de mantenimiento en presencia de tensión eléctrica, es decir, desconectar el funcionamiento del equipo antes de su realización.

No utilizar ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles, introducir la camisa por dentro del pantalón en caso de utilizar ropa de trabajo de dos piezas.

Comprobar que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.

No abrir nunca la tapa de llenado del circuito de refrigeración con el motor caliente, los circuitos de enfriamiento están en presión y el líquido caliente puede provocar quemaduras. Evitar el contacto con las partes calientes.

Repostar combustible solamente con el motor parado. Realizar la operación con cuidado. Evitar derrames, limpiar inmediatamente en caso de producirse.

No fumar durante la operación de llenado ni durante la comprobación del nivel de la batería.

Garantizar la existencia de interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad, complementado con la puesta a tierra de la instalación y un dispositivo de parada de emergencia del grupo.

Evitar el funcionamiento con las tapas de los bornes abiertas.

Utilizar tomas de corriente de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.

En las inmediaciones del equipo habrá un extintor con agente seco para combatir incendios.

### **Equipos de Protección Individual**

Gafas envolventes EN - 166, para rellenar baterías y anticongelantes.

Protectores auditivos EN - 352.

Guantes impermeables EN - 374 – 420, durante la sustitución o abastecimiento del aceite lubricante y el combustible, rellenar baterías y anticongelantes, etc...

## **HERRAMIENTAS MANUALES**

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Golpes y cortes en las manos ocasionados por las propias herramientas durante el trabajo normal con ellas.

Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.

Golpes en diferentes partes del cuerpo por despido de la propia herramienta o del material trabajado.

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Inhalación de polvo en operaciones de pulido, lijado, golpeo, etc.

Caídas desde andamios, escaleras de mano, etc. o desplome de las mismas.

### **Medidas Preventivas.**

Se seleccionará la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Se mantendrán las herramientas en buen estado.

Se utilizarán de forma correcta.

Se evitará un entorno que dificulte su uso correcto.

Las herramientas se guardarán en lugar seguro.

Las herramientas se asignarán de forma personalizada siempre que sea posible.

No se llevarán las llaves, destornilladores, martillos, etc. sueltos en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón portaherramientas.

Si se utiliza un destornillador, un martillo, etc. no se sujetará con la mano la pieza en la que se va a trabajar para evitar punzonamientos provocados por la salida de la punta o el tornillo por el lado de la pieza en la que se encontraría la mano.

No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos, clavos, etc.

No se utilizarán las llaves, alicates, etc. para martillar, remachar o como palanca. Sólo se utilizará para ello el martillo.

Las llaves se emplearán limpias y sin grasa.

No se empujará nunca una llave, sino que se tirará de ella.

Se empleará la llave adecuada a cada tuerca o tornillo, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad de polietileno EN – 397 cuando el trabajador desarrolla tareas o se desplaza bajo una zona sobre la que se está trabajando, con el consecuente riesgo de caída de objetos.

Guantes frente a riesgos mecánicos EN - 388 – 420.

Gafas frente a la proyección de partículas de elevada energía EN - 166.

## **7. RIESGOS CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES Y DE PROTECCIÓN**

### **ESCALERAS DE MANO.**

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Caídas a distinto nivel.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc).

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Los propios del trabajo que se realiza sobre la escalera.

#### **Medidas Preventivas.**

##### a) de aplicación general a la elección de escaleras como método de trabajo.

La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización. La elección efectuada permitirá la evacuación en caso de peligro inminente.

El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.

La elección de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en los puntos anteriores, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros (andamios, plataformas, etc.) no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no sea posible modificar.

Dependiendo del tipo de equipo de trabajo elegido con arreglo a los apartados anteriores, se determinarán las medidas adecuadas para reducir al máximo los riesgos inherentes a este tipo de equipo para los trabajadores. En caso necesario, se deberá prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas. Dichos dispositivos deberán tener una configuración y una resistencia adecuadas para prevenir o detener las caídas de altura y, en la medida de lo posible, evitar las lesiones de los trabajadores. Los dispositivos de protección colectiva contra caídas sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.

Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas.

Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

##### b) de aplicación general al uso de escaleras de mano.

Las escaleras de mano se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.

Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensiones adecuadas y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

Las escaleras suspendidas se fijarán de forma segura y, excepto las de cuerda, de manera que no puedan desplazarse y se eviten los movimientos de balanceo.

Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

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

Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

Las escaleras con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas. Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.

El ascenso, el descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a éstas.

Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaidas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.

Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

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

No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de cinco metros de longitud, sobre cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

2. En casos de especial riesgo de caídas desde altura será necesaria la presencia de Recursos Preventivos.

#### c) de aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

#### d) de aplicación al uso de escaleras metálicas.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

#### e) de aplicación al uso de escaleras de tijera.

Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

#### f) para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

### **ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.**

## Descripción de los Riesgos más frecuentes.

Caídas a distinto nivel.  
Caídas al mismo nivel.  
Atrapamientos durante el montaje.  
Caídas de objetos.  
Sobreesfuerzos.  
Golpes por objetos o herramientas.  
Los inherentes al trabajo específico que deba desempeñar sobre ellos.

## Medidas Preventivas.

Todas aquellas disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general. Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- Se señalarán las zonas de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.
- Se cuidará el buen asiento y nivelación de los arranques. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- No se apoyarán los andamios sobre bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversas, etc. Se prohíbe apoyar los andamios sobre materiales quebradizos (ladrillos, prefabricados, etc.).
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruceas de San Andrés, y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante eslingas normalizadas.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.

Las plataformas de trabajo se limitarán por un rodapié de 15 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.

Los módulos base de andamios tubulares, se arriostarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m., y con los travesaños diagonales, con el fin de hacer rígido el conjunto y garantizar su seguridad.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales.

Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caídas de objetos.

Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo régimen de vientos fuertes en prevención de caídas.

Cuando se trabaje en andamios con riesgos especialmente graves de caída desde altura por las particulares características del andamio o de las actividades que se realicen, los procedimientos aplicados o el entorno de los puestos de trabajo, será necesaria la presencia de Recursos Preventivos.

## **PUNTALES.**

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.

Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de transporte o elevado.

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.

Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.

Atrapamientos de dedos, (extensión y retracción).

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.

Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.

Rotura del puntal por fatiga del material.

Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o de clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Los propios del trabajo del carpintero encofrador.

### **Medidas Preventivas.**

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.

Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las cotas diversas en paquetes flejados por los dos extremos o en jaulas preparadas para tal efecto; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo y hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

En el transporte de los puntales por las plantas se podrá el máximo cuidado para evitar choques con las estructuras, con otros puntales ya asentados y con los trabajadores.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben las sobrecargas puntuales.

Tras el desencofrado los puntales se limpian, se cierran (pasadores y mordazas) y se ordenan en los lugares señalados para su posterior traslado.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento.

Los tornillos sin fin se tendrán engrasados para prevenir esfuerzos innecesarios.  
 Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.  
 No se utilizarán pasadores como puntas, redondos, etc.

Puntales de madera

Serán de una pieza.  
 Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale. Se prohíbe el empalme o suplementación con tacos, fragmentos de puntales, o similares.  
 Se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí. Se clavarán a un durmiente en su parte inferior y a la sopanda en la superior para conseguir mayor estabilidad del conjunto.  
 Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

Puntales de metal

Tendrán la longitud adecuada para el apeo en el que se les instale.  
 Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento.  
 Los tornillos sin fin se tendrán engrasados para evitar esfuerzos innecesarios.  
 Carecerán de deformaciones.  
 Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

**EQUIPOS AUXILIARES DE ELEVACIÓN: ESLINGAS, CADENAS...**

**Medidas preventivas**

Trabajos con Eslingas en general.

- Las eslingas pueden estar constituidas por cuerdas, cables, cadenas o bandas textiles de fibras sintéticas. Una rotura de eslinga provoca casi siempre accidentes graves, tanto para el personal como para la carga. Por ello es imprescindible poner en servicio
- El Jefe de Obra, el Encargado o el Operador de la maquinaria de elevación deberán saber elegir las eslingas en función del tipo de maniobra a realizar, así como utilizarlas de acuerdo a ciertas reglas de seguridad.
- La elección de una eslinga se debe realizar en función de los siguientes conceptos:

- Peso de la carga a elevar. En caso de duda, estimar por lo alto. Recordar que para calcular el peso de un bulto se ha de multiplicar su volumen por la densidad del producto que lo compone. Las principales densidades de los productos que se manejan en obra son:

Madera.....	0,8
Piedra u hormigón .....	2,5
Hierro o acero .....	8

- Carga de trabajo de la eslinga. La carga de trabajo es aquella que puede ser soportada por la eslinga con toda seguridad. Este dato debe ser marcado con cifras o letras bien legibles en el anillo de la eslinga o en una placa fijada a presión en uno de sus ramales.
- El ángulo que forman los ramales de una eslinga entre sí disminuye la resistencia de ésta. A título de ejemplo, se facilitan unos coeficientes por los que se debe dividir la resistencia de una eslinga en función del ángulo que forman sus ramales entre sí cuando está situada en posición de trabajo.

Ángulo formado por los ramales	0°	45°	60°	90°	120°
Coeficiente a tomar	1	1,08	1,15	1,41	2

- Cuando la carga es soportada por una eslinga de 4 ramales, el ángulo debe medirse entre ramales opuestos en diagonal y calcular la resistencia de la eslinga partiendo del supuesto que el peso total es sustentado por:
  - Dos ramales si la carga es rígida.
  - Tres ramales si la carga es flexible.

- Para una eslinga de dos ramales con una resistencia dada (Pm) la capacidad disminuye a medida que aumenta el ángulo formado por sus extremos, como se ha indicado anteriormente, y que para 120° es justamente la mitad.
- Para trabajar con las eslingas es preciso conocer las causas de la disminución de su resistencia:
  - Estas causas son muy numerosas. Además del natural desgaste, los nudos o cocas pueden disminuir la resistencia de la eslinga entre un 30 y un 50%. Las soldaduras de los anillos terminales u ojales producen una disminución de la resistencia que se evalúa entre un 15 y un 20%. Los sujetacables, aun cuando se utilicen correctamente y en número suficiente, podrían producir en las uniones disminuciones de resistencia, estimadas en un 20%.
  - La disposición correcta de los ramales de la eslinga. Las soldaduras o las zonas unidas con sujetacables nunca se colocarán sobre el gancho del equipo elevador, ni sobre las aristas. Las uniones o empalmes deberán quedar en las zonas libres, manejando únicamente a tracción. No deberán cruzarse los cables en dos ramales de eslingas distintas, ya que en este caso uno de ellos estaría comprimido por el otro. Si el ángulo de los ramales sobrepasa los 90° deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales conocidos como pórticos.

### **GANCHOS:**

- Deben llevar marcada su capacidad de levantamiento.
- No deben usarse ganchos fabricados por uno mismo o por empresas que no certifiquen su calidad.
- El gancho irá provisto de pestillo de seguridad.
- Durante la carga se deberá controlar:
  - o \* Que los esfuerzos sean soportados por el asiento del gancho y nunca por el pico.
  - o \* Que el dispositivo de seguridad contra desenganche accidental funcione perfectamente.
  - o \* Que ninguna fuerza externa tienda a deformar la abertura del gancho.
- No se llenará excesivamente el gancho, que impida el cierre de la lengüeta de seguridad.
- No usar directamente en el gancho elementos fijos como balancines, tirantes laminados, etc. Usar argollas adecuadas.
- Evitar el aflojamiento de los aparejos de enganche por causa de un apoyo temporal de la carga sobre una plataforma.
- Los ganchos de las grúas y de otros elementos deben ser reconocidos periódicamente para comprobar su estado.
- Se comparará con un gancho patrón, comprobando que las medidas de longitud, diámetro de curvatura, abertura del cuerno y sección del gancho continúan siendo las marcadas por la casa constructora.
- Un gancho defectuoso, doblado, etc., debe ser retirado inmediatamente.

### **ARGOLLAS:**

La carga de trabajo ha de ser indicada por el fabricante, que va en función del acero utilizado y los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida durante su fabricación.

No sustituir el eje de una argolla por un perno.

### **CABLES:**

- La sustitución de un cable debe efectuarse al apreciar visiblemente:
  - Rotura de un cordón.
  - Formación de nudos.
- Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado alcance el 40% de la sección total del cordón.
- Cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% en los cables cerrados.
- Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total.
- La unión de cables no debe hacerse nunca mediante nudos o técnicas similares (usar bridas).
- Para la confección de un anillo terminal u ojal, con guardacabos, se colocará el primer sujetacables lo más cerca posible del anillo, con el ramal que trabaja a tracción situado en la garganta del cuerpo (parte con dientes) de la brida y el ramal inerte en la garganta del estribo.
- Seguidas se colocan las demás bridas, a una distancia entre 6 y 8 veces el diámetro del cable.
- El número de bridas dependerá del diámetro del cable y si se trata de realizar un anillo o una unión de cables.

### **ESLINGAS:**

Su anchura debe estar comprendida entre 50 y 300 mm.

Usar siempre eslingas identificadas y no deterioradas

No enganchar en los anillos elementos con bordes cortantes.

Almacenarse según indicaciones del fabricante.

Emplearse en lugares en los que no existan temperaturas elevadas ni riesgo de contacto con productos químicos.

Lavar eslingas que se ensucien o impregnen con cualquier producto.

Comprobar que:

No hay cortes transversales o longitudinales.

Abrasión en los bordes.

Deficiencias en las costuras.

Daños en anillos u ojales.

Los ataques químicos se detectan porque las fibras de la superficie de la banda textil se sueltan por simple frotamiento.

En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.

Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.

Cuando se utilice una eslinga de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.

La carga de maniobra de una eslinga de cuatro ramales debe ser calculada partiendo del supuesto de que el peso total de la carga es sustentado por:

Tres ramales, si la carga es flexible.

Dos ramales, si la carga es rígida.

- Toda eslinga dispondrá de marcado, el cual contendrá:

x Material con que está fabricada.

x Carga máxima de utilización (CMU), expresada en Kg o en Tm.

x Nombre del fabricante.

x Año y mes de fabricación.

- - Queda prohibido el uso de eslingas que no se encuentren identificadas con los datos anteriormente expuestos.
- - Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto, deberá ser lavada de forma inmediata con agua fría, evitando secarla o almacenarla al sol, o cerca de alguna fuente de calor intenso.
- Las eslingas textiles deberán examinarse antes de cada puesta en servicio, con el objeto de comprobar la ausencia de cortes transversales o longitudinales, abrasión en los bordes, daños en los anillo u ojales, etc. Estos defectos suponen siempre una disminución en la resistencia a la tracción.
- De la misma manera, se desechará toda eslinga que haya entrado en contacto con algún producto químico corrosivo.

Como buena práctica, se puede destacar que utilizar eslingas con terminales metálicos evita los aplastamientos de las gazas.

La carga máxima de utilización de las eslingas textiles viene identificada por una serie de colores de acuerdo a códigos internacionales, que son:

	Violeta	1000 Kg.
	Verde	2000 Kg.
	Amarillo	3000 Kg.
	Gris	4000 Kg.
	Rojo	5000 Kg.
	Marrón	6000 Kg.
	Azul	8000 Kg.
	Naranja	10.000 Kg.

- Las condiciones de almacenamiento constituyen un aspecto clave cuando se trabaja con eslingas textiles, resultando imprescindible cumplir las siguientes condiciones:

Serán almacenadas en lugar seco y ventilado, sin exposición a radiación solar directa.

La zona del almacén no superará los 60 grados.

Se apoyarán en soportes adecuados sin aristas y evitando el contacto con el suelo.

En su transporte, irán en cajas y no colocadas sobre los bastidores del vehículo, expuestas al sol.

Se acopiarán en áreas de trabajo alejadas de zonas donde exista exposición a soldaduras u otras fuentes de emisión de radiaciones ultravioleta.

- Existen eslingas “de un solo uso”, también denominadas “eslingas no reutilizables”, diseñadas para sujetar la carga transportada en un vehículo en un solo viaje, no pudiendo ser utilizada posteriormente para operaciones de

elevación, ni para transportes sucesivos. Este tipo de eslingas debe llevar en la etiqueta la frase de “no reutilizable” o de “un solo uso”.

- Por el alto riesgo que supone, si se emplean estas eslingas, debe hacerse hincapié, en la información y formación de los trabajadores, sobre los límites de uso y los riesgos de un empleo no previsto.

#### **CADENAS:**

- La unión de cadenas se efectuará mediante anillos y ganchos ubicados en sus extremos.
- Queda prohibido la sustitución de un eslabón por una atadura con hilo de acero, o por un anillo construido o manipulado en la propia obra.
- La unión entre el gancho de elevación y la cadena, se realizará mediante un anillo.
- Se evitará en todo momento la colocación de la cadena sobre la punta del gancho o sobre su garganta.
- - Bajo carga, la cadena debe quedar siempre perfectamente recta y estirada, sin formar nudos, debiendo protegerse contra las aristas vivas y evitando en lo posible los movimientos bruscos de la carga durante el transporte.
- Las cadenas se manipularán con precaución, evitando arrastrarlas o depositarlas en el suelo, con el objeto de evitar los efectos negativos de escorias, polvo, humedad...
- Se deberán engrasar periódicamente para evitar la corrosión que reduce su vida útil y su resistencia.
- Se evitará el uso de cadenas con tiempo frío, ya que ésta se fragiliza con las bajas temperaturas, y el efecto de un choque o esfuerzo brusco en estas condiciones, podría producir su rotura.
- Condiciones de rechazo:
  - Eslabón torcido.
  - Eslabón alargado.
  - Eslabón aplastado.
  - Eslabón agrietado.
  - Eslabón abierto.
  - Diámetro reducido más de un 5% por efecto del desgaste.
    - Las uniones de dos cadenas deberán realizarse con argollas de unión desmontables, eslabones con manguitos roscados o argolla. Nunca con ataduras con hilo de acero o anillo construido en la propia obra.
    - La unión entre el gancho de elevación y la cadena se realizará mediante un anillo.
    - Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
    - Protegerla de aristas vivas.
    - Las cadenas son más frágiles con tiempo frío.
    - Evitar arrastrarlas o depositarlas en el suelo.
    - Evitar polvos, humedad y agentes químicos.
- Las eslingas de cadena deben ir marcadas. El marcado de clase deberá ser una cifra legible en hueco o en relieve cada 20 eslabones, o a intervalos de 1 metro como máximo. Asimismo, incorporarán una placa metálica con la siguiente información:
  - Marca del Fabricante.
  - N° o Letra que identifiquen la eslinga con el certificado correspondiente.
  - La carga máxima de utilización (C.M.U.).
  - El marcado CE.
- Los conectores de las eslingas de cadena deben tener las mismas identificaciones que la eslinga (marca fabricante, marcado CE, carga máxima de utilización, etc.).
- Otros factores a destacar en el uso de las eslingas de cadena son:
  - a) La presencia de ácidos, que puede requerir:
    - Reducir la carga de utilización al 50 % de la indicada en la eslinga.
    - Lavar posteriormente la eslinga de cadena con agua limpia.
    - Verificar diariamente el estado de la misma.
  - b) La modificación de la longitud de ramales y soldaduras:
    - No está permitido el uso de ramales de longitudes diferentes ni efectuar reparaciones de soldaduras sin autorización del fabricante.
  - c) Su utilización en ambientes donde existan temperaturas elevadas.

- Hay fabricantes que han certificado eslingas para zonas de trabajo donde las temperaturas son elevadas. Estas se caracterizan porque cambian de color en función de la temperatura a la que están expuestas, lo que indica una referencia visual de exposición. En caso necesario en la obra, deberá recurrirse a estos fabricantes.
- La utilización de cadenas requiere que antes de su empleo, el trabajador compruebe su estado a fin de detectar daño o deterioro evidente, y en su caso, lo comunique para su sustitución y reparación o eliminación. Los defectos a verificar incluyen:
  - El marcado ilegible.
  - Los alargamientos.
  - La deformaciones de los accesorios de extremo superior e inferior.
  - Los desgastes.
  - Las fisuras, corrosión excesiva, etc.
  - El pestillo de seguridad.
- Las eslingas de cadena deben almacenarse en:
  - Un lugar seco y ventilado.
  - Colocadas sobre soportes y no en contacto con el suelo.
  - Alejadas de atmósferas corrosivas.
- Se deberán realizar pausas y descansos frecuentes en el trabajo, durante las operaciones de elevación manual de las cargas. En el supuesto de que la carga no se pueda evitar elevarla manualmente, se estudiará en la medida de lo posible que la carga que tengan que cargar los trabajadores se lo más reducida posible, tomando medidas tales como:
  - Reducir el peso unitario de la carga
  - Sustituir recipientes, contenedores y envases metálicos por otros más ligeros

## **PASARELAS.**

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel
- **Medidas Preventivas.**
  - Será necesaria su instalación cuando sea necesario atravesar o circular por lugares de peligro de caídas a distinto nivel: zanjas, salvar desniveles,...
  - Caso de tratarse de pasarelas inclinadas deben colocarse travesaños a modo de peldaños.
  - Se colocarán barandillas cuando exista riesgo de caída desde altura de más de 2 m. de altura. Sin embargo para zonas de paso de personas ajenas a obras (tal es el caso de zanjas en vía pública) se recomienda su utilización siempre.
  - Deberán ser calculadas para soportar las cargas previsibles.
  - Su anchura mínima, como cualquier plataforma de trabajo, deberá ser de 60 cm.
  - Deberán estar situadas, acondicionadas y preparadas de manera que puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado.
  - Si es de madera sus elementos estarán bien unidos entre si, mediante travesaños clavados.
  - Caso de ser inclinadas no se deben usar con pendientes superiores al 12 %.
  - Al igual que la propia pasarela deberán estar libres de obstáculos y exentos de materias deslizantes.
  - Se realizarán inspecciones de la pasarela:
    - Tras su colocación, debiéndose dar la conformidad por un responsable técnico de la empresa.
    - Diariamente, antes de comenzar la jornada de trabajo, por parte de un encargado de la obra.
  - Si se trata de pasarelas prefabricadas, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.
  - Se instalarán en zonas en las que no exista riesgo de caída de objetos o, en caso contrario, estarán cubiertas mediante marquesinas resistentes, con el fin de prevenir dicho riesgo.
  - Se empleará el personal suficiente para su montaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.

- En el caso de que se instalen sobre zonas en las que exista un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de montaje deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Se instalarán sobre terreno o superficie firme y nivelada. El montaje comenzará tendiendo la plataforma horizontal (suelo) y anclando ésta en ambos extremos. A continuación se colocarán las dos protecciones laterales.
- El suelo de la plataforma estará constituido por material antideslizante. Las protecciones laterales se anclarán solidamente a la plataforma; tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán formadas por barandilla superior e intermedia y rodapié.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS DE USO:**

- Comprobar que la pasarela está limitada en ambos laterales por sus respectivas protecciones y que, en su caso, los bordes de la zanja o de la excavación próximos a la zona de ubicación de dicha pasarela están protegidos con sistemas provisionales de protección.
- Comprobar que la pasarela está anclada en sus extremos y que no puede deslizarse o volcar.
- No se almacenarán materiales sobre la plataforma (suelo).

#### **BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO**

Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.

Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

Se colocarán para señalar las zonas de trabajo de máquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

#### **Identificación de riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos a niveles inferiores
- Sobreesfuerzos
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento

#### Medidas preventivas

- Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.
- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.
- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.
- No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalar e impedir el paso, no impedir la caída.
- No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.
- Limpieza y orden en la obra.

#### **TAPA AGUJEROS**

Los pequeños huecos horizontales de la obra, que puedan provocar una caída a diferente o al mismo nivel serán protegidos mediante maderos que cubrirán el hueco y que los fijaremos fuertemente al suelo.

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

- - Caída de personas a distinto nivel

- - Caída de personas al mismo nivel
- - Caída de objetos en manipulación
- - Pisadas sobre objetos

#### **Medidas Preventivas.**

- Colocar estas protecciones en el mismo momento en que se genere el hueco.
- Clavar debidamente las protecciones al suelo y, cuando sean diferentes piezas, encajarlas de forma que se asegure su inmovilidad.
- Siempre que sea posible, además se deberá colocar barandillas o al menos elementos de señalización en el perímetro de los huecos.
- Verificar el correcto estado de mantenimiento de las protecciones: ausencia de grietas, golpes, desencajes, etc.
- Verificar periódicamente que se mantiene su correcta colocación.

#### **Equipos de Protección Individual.**

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero .

Arnés de seguridad.

Ropa de trabajo.

### **PANELES O CHAPONES DE ACERO CUBRE ZANJAS**

Se utilizarán para salvar o cubrir zanjás y evitar el riesgo de caída a su interior en los momentos de paso sobre la misma.

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

- 
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos

#### **Medidas Preventivas.**

- Colocar estas protecciones en el mismo momento en que se genere el hueco.
- Siempre que sea posible, además se deberá colocar barandillas o al menos elementos de señalización en el perímetro de los huecos.
- Verificar periódicamente que se mantiene su correcta colocación.
- Ninguna de las partes de la pasarela podrá sufrir una flexión exagerada o desigual.
- La pasarela deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad para las cargas que va a soportar.
- Sus apoyos deben quedar suficientemente alejados del borde de excavación de manera que se evite que pueda hacer desmoronar las paredes de la excavación y ejercer un peso puntual excesivo provocando el corte del terreno.
- Se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas durante su colocación.

#### **Equipos de Protección Individual.**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero .
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

## **PUNTALES.**

### **Descripción de los Riesgos más frecuentes.**

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de transporte o elevado.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamientos de dedos, (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñaamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Los propios del trabajo del carpintero encofrador.

### **Medidas Preventivas.**

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) en paquetes flejados por los dos extremos o en jaulas preparadas para tal efecto; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo y hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- En el transporte de los puntales por las plantas se podrá el máximo cuidado para evitar choques con las estructuras, con otros puntales ya asentados y con los trabajadores.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben las sobrecargas puntales.
- Tras el desencofrado los puntales se limpian, se cierran (pasadores y mordazas) y se ordenan en los lugares señalados para su posterior traslado.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento.
- Los tornillos sin fin se tendrán engrasados para prevenir esfuerzos innecesarios.
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- No se utilizarán pasadores como puntas, redondos, etc.

### Puntales de madera

- Serán de una pieza.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale. Se prohíbe el empalme o suplementación con tacos, fragmentos de puntales, o similares.
- Se acuñaarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí. Se clavarán a un durmiente en su parte inferior y a la sopanda en la superior para conseguir mayor estabilidad del conjunto.

- Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

#### Puntales de metal

- Tendrán la longitud adecuada para el apeo en el que se les instale.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento.
- Los tornillos sin fin se tendrán engrasados para evitar esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones.
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

#### **MOTA DE TIERRA**

Se utiliza en la obra para impedir el acceso a las zanjas, desmontes y otros puntos similares. Está compuesta por un acopio de la propia tierra generada en la excavación de las zanjas y de los desmontes, de manera que impida el acceso a los bordes de excavación.

#### **Identificación de riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento

#### Medidas preventivas

- Colocar el acopio de tierras a una distancia suficiente del borde de la excavación para que no suponga una sobrecarga que pueda dar lugar a desprendimientos de tierra.
- Esta distancia nos viene dada por la Norma NTP 278, Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras. Pero en cualquier caso, no deberá ser nunca inferior a 2 m.
- La altura de estas motas de tierra tendrá que ser suficiente para impedir el paso a las personas; por lo que en ningún caso será inferior a 1 m.
- Hay que asegurarse de que el cordón que forma esta mota tenga continuidad a lo largo de toda la zona que se quiere proteger.

#### **PROTECTOR DE PUNTAS DE ARMADURAS EN ESPERA**

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras en espera, a medida que van siendo necesarias para evitar en el tajo, cortes o heridas ocasionadas por los extremos de las armaduras.

#### **Identificación de riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes y cortes en la colocación de los protectores de puntas

#### Medidas preventivas

- Limpieza y orden en la obra.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
- Los protectores de puntas estarán en perfectas condiciones, no representando ningún riesgo añadido por roturas o aristas vivas.
- La colocación de los protectores se hará al finalizar de posicionar la armadura, o en su defecto en el menor tiempo posible.
- Se desecharán aquellos protectores de puntas en mal estado o deteriorados.

## **BOMBA DRENAJE**

### **Medidas preventivas**

- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- El personal encargado del mantenimiento o revisión de la bomba deberá ser experto.
- La bomba deberá estar en buen estado para su funcionamiento, no presentando defectos, roturas de cable ni deterioros que puedan ocasionar situaciones de riesgo. Ante la duda siempre se retirará del servicio.
- Verificaremos el estado de los cables para evitar contactos eléctricos.
- Se prohibirá el conexonado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las mangueras de prolongación estarán exentas de empalmes y las conexiones se harán siempre mediante clavijas macho-hembra.
- Las mangueras eléctricas irán por puntos elevados, evitando ser arrastradas por el suelo.
- Se controlarán y revisarán periódicamente los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es comprobar que la elección de la bomba es apropiada al trabajo a efectuar.
- Cuando no se utilice se revisará y posteriormente se guardará de modo apropiado, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante y en su alojamiento correspondiente.
- Se seguirán siempre las instrucciones del fabricante en cuanto a manejo y utilización del equipo, así como en los mantenimientos y reparaciones.
- No trabajar en situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglar bien la bomba. Ante la duda no deberá utilizarse.
- No intentar modificar los mecanismos de protección.
- A los operarios de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

### **Equipos de protección individual**

- Guantes aislantes
- Protector acústico o tapones.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Calzado apropiado.
- Mascarillas.

## 8. PLAN DE EMERGENCIA INTERIOR EN OBRA.

### MEDIOS DE PROTECCIÓN.

#### EQUIPO DE EMERGENCIA.

El equipo de emergencia estará formado por el Recurso Preventivo (O Recursos de cada zona de actuación) apoyado por los encargados o responsables de cada una de las subcontratas.

En obra siempre se dispondrá de un **BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS COMPLETAMENTE EQUIPADO.**

En obra siempre se dispondrá de un **EXTINTOR** tipo adecuado a los fuegos que se puedan ocasionar, se cumplirá lo sindicado en el presupuesto, y en la maquinaria según legislación aplicable.

**Se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.**

#### PERSONAL.

El número máximo de trabajadores que se prevé van a desempeñar sus tareas en la obra se estima en **5** en punta de trabajo.

Será responsabilidad del encargado llevar a cabo la evacuación del personal a su cargo.

El encargado de cada subcontrata o cuadrilla, se coordinará con el encargado principal o el Recurso Preventivo para proceder a la evacuación o traslado del personal a su cargo.

#### Maquinaria Existente.

La maquinaria prevista para el desarrollo de la obra queda reflejada en la parte correspondiente del presente Plan de Seguridad y Salud.

#### BOTIQUÍN. TELÉFONOS DE EMERGENCIA.

La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra se atenderá ayudándose del botiquín instalado a pie de obra. Se hará cargo de dicho botiquín el recurso preventivo de la obra.

El botiquín contendrá como mínimo y según legislación vigente:

##### 1.- Material de cura:

- Algodón hidrófilo, nunca debe utilizarse en heridas abiertas, pues las fibras pueden pegarse a las heridas produciendo infecciones o retrasando la curación.
- Gasas estériles
- Vendas.
- Esparadrapo hipo alergénico.
- Apósitos adhesivos (ejemplo tiritas)
- Antiséptico y desinfectante (ejemplo: agua oxigenada, suero fisiológico, soluciones yodadas, jabón desinfectante etc.)

##### 2.- Accesorios, sirven para facilitar la cura

- Tijeras con punta roma.
- Pinzas.
- Guantes de un solo uso.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto caduque o sea utilizado.

También se dispondrá de botiquines portátiles en los Vehículos de Obra.

Los vehículos que desplacen a trabajadores a centros de trabajo que no dispongan de botiquín – para desarrollar tareas de forma esporádica – deberán estar dotados de un “botiquín de viaje”.

Los teléfonos de urgencia se indican en el punto siguiente

**TELÉFONOS DE EMERGENCIA:**

URGENCIAS GENERALES

112

URGENCIAS MÉDICAS

061

**CENTRO DE SALUD**

**988 201 056**

**HOSPITAL (OURENSE)**

**988 385 500**

GUARDIA CIVIL

062

POLICÍA NACIONAL

091

BOMBEROS

080

CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

91 562 04 20

Esta información estará disponible en obra, EXPUESTA a disposición de todos los trabajadores, junto con los itinerarios a centro de salud y hospital del siguiente apartado.

## ITINERARIO DE EVACUACIÓN A CENTRO DE SALUD

← desde Pousada, 32448, Ourense  
a: Centro de Saúde Nogueira Ramuín, de n, Estra...

11 min (5,9 km)

por OU-0556 y OU-0555  
La ruta más rápida



### Pousada

32448, Ourense

↑ Dirígete hacia el sureste en OU-0556 hacia OU-0555

1,6 km

→ Gira a la derecha hacia OU-0555

4,1 km

↑ Continúa por Estrada a Esgos/OU-0509

120 m

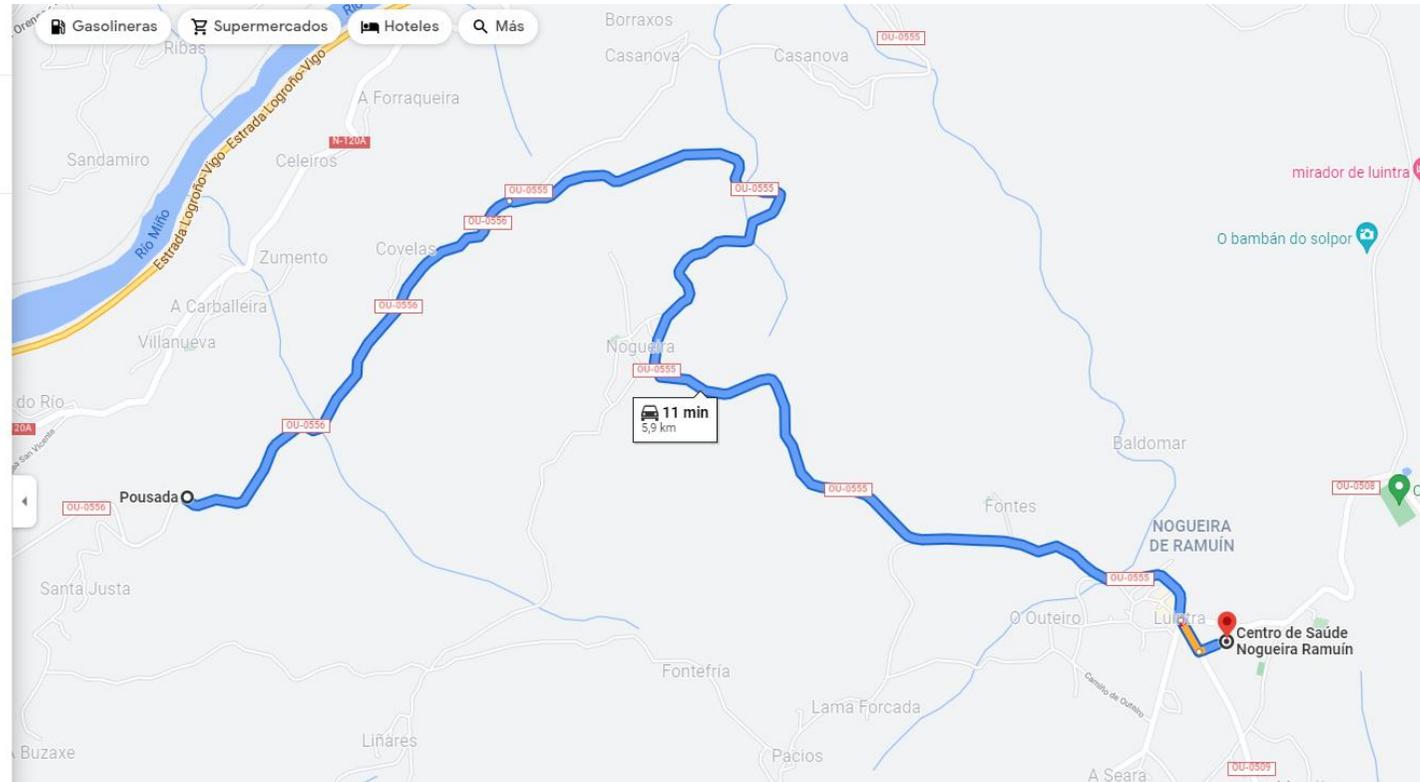
← Gira a la izquierda.

63 m

### Centro de Saúde Nogueira Ramuín

de n, Estrada a Esgos, 0, 32160, Ourense

Estas indicaciones se ofrecen solo a modo de planificación. Es posible que las obras, el tiempo, el tráfico u otros factores hagan variar el estado de las carreteras respecto a los resultados del mapa, por lo que deberías tener en cuenta estos aspectos al planificar la ruta. Debes respetar todas las señales y los avisos relacionados con la ruta.



POUSADA

← desde OU-0511, 32161, Ourense  
a: Centro de Saúde Nogueira Ramuín, de n, Estra...

**8 min (6,0 km)**

por OU-0508

La ruta más rápida, menos tráfico de lo habitual



**OU-0511**

32161, Ourense

↑ Dirígete hacia el norte por OU-0511

1,1 km

↘ Gira a la derecha hacia OU-0508

4,7 km

↘ Gira totalmente a la derecha hacia Estrada a Esgos/OU-0509

120 m

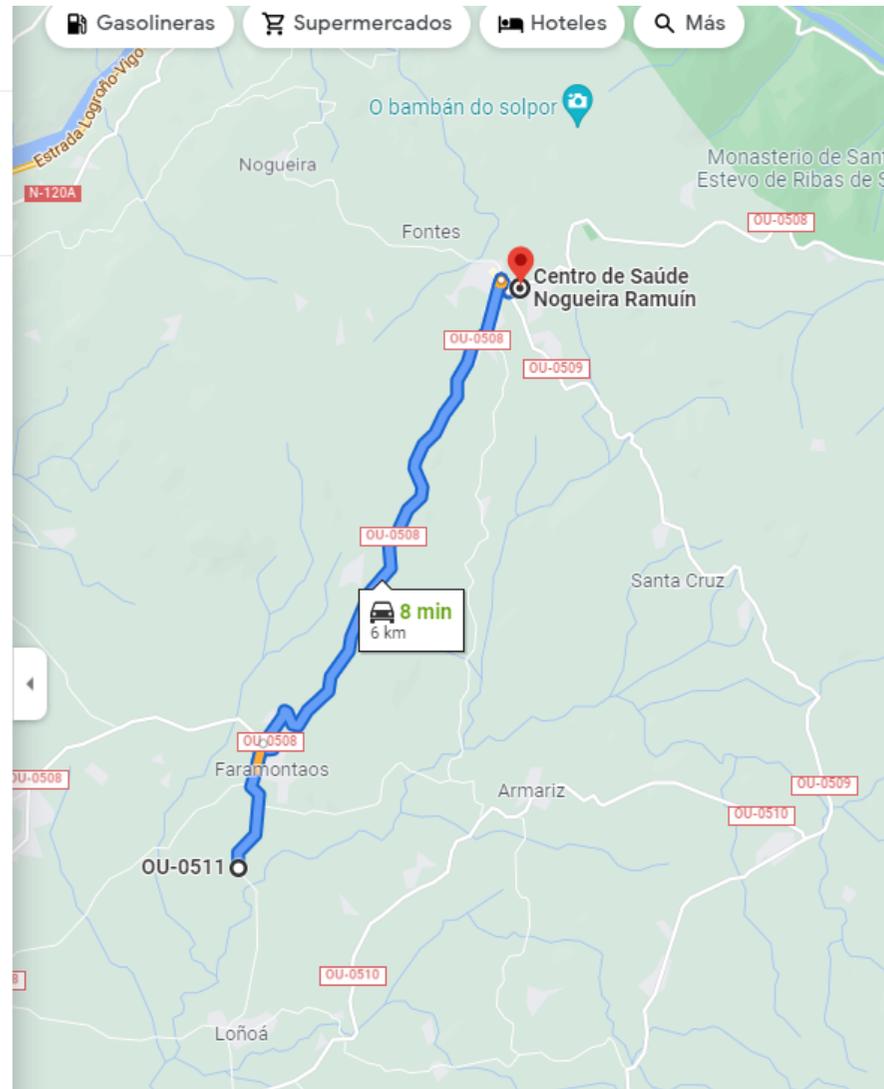
↙ Gira a la izquierda.

63 m

**Centro de Saúde Nogueira Ramuín**

de n, Estrada a Esgos, 0, 32160, Ourense

Estas indicaciones se ofrecen solo a modo de planificación. Es posible que las obras, el tiempo, el tráfico u otros factores hagan variar el estado de las carreteras respecto a los resultados del mapa, por lo que deberías tener en cuenta estos aspectos al planificar la ruta. Debes respetar todas las señales y los avisos relacionados con la ruta.



**O BARRIO**

2 min (450 m)

por OU-0509 y OU-0555

La ruta más rápida



### Centro de Saúde Nogueira Ramuín

de n, Estrada a Esgos, 0, 32160, Ourense

↑ Dirígete hacia el oeste hacia Estrada a Esgos/OU-0509

63 m

↪ Gira a la derecha hacia Estrada a Esgos/OU-0509

130 m

↪ Gira a la derecha hacia Praza de Luintra/OU-0555

📍 Continúa hacia OU-0555

180 m

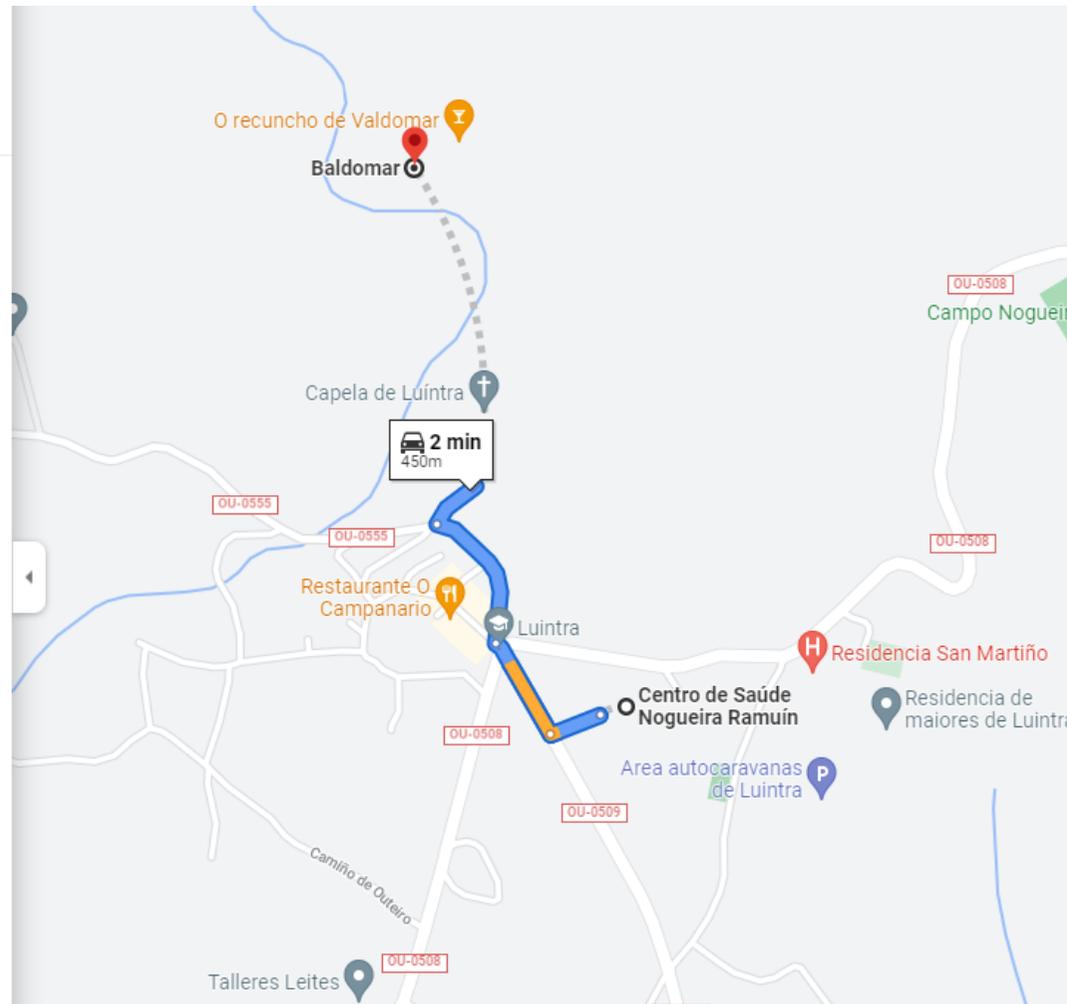
↪ Gira a la derecha hacia Cam. de Valdomar

66 m

### Baldomar

32160, Ourense

Estas indicaciones se ofrecen solo a modo de planificación. Es posible que las obras, el tiempo, el tráfico u otros factores hagan variar el estado de las carreteras respecto a los resultados del mapa, por lo que deberías tener en cuenta estos aspectos al planificar la ruta. Debes respetar todas las señales y los avisos relacionados con la ruta.



**BALDOMAR**

## **CENTRO DE SALUD NOGUEIRA DE RAMUIN**

de n, Estrada a Esgos, 0, 32160, Ourense

**Teléfono: 988 201 056**

## ITINERÁRIO DE EVACUACIÓN A HOSPITAL

← desde Centro de Saúde Nogueira Ramuín, de n, ...  
a: Complejo Hospitalario Universitario de Ouren...

**25 min (18,7 km)**

por OU-0508

La ruta más rápida, el tráfico habitual

### Centro de Saúde Nogueira Ramuín

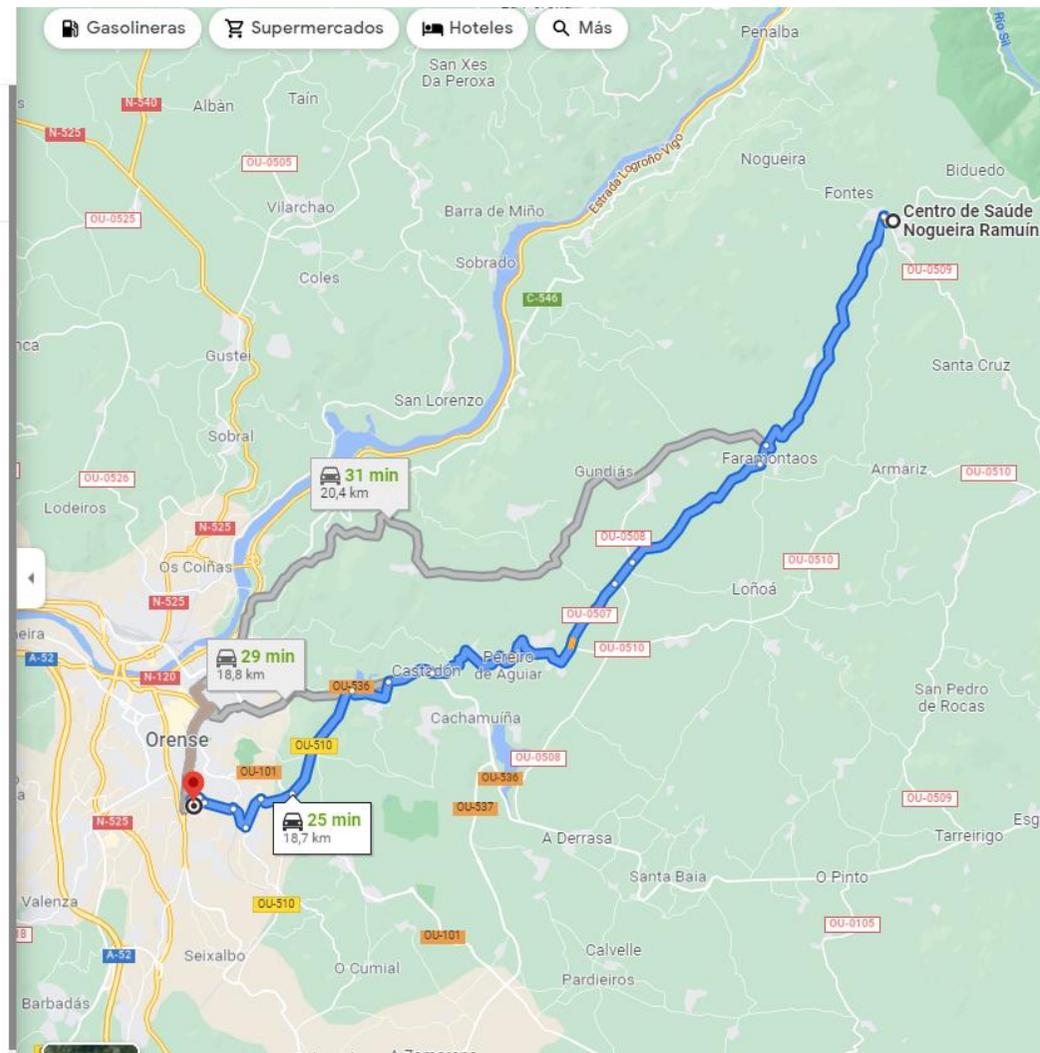
de n, Estrada a Esgos, 0, 32160, Ourense

- ↑ Dirígete hacia el oeste hacia Estrada a Esgos/OU-0509  
14 s (63 m)
- > Sigue por OU-0508 hasta OU-0511 en Faramontaos.  
6 min (4,8 km)
- > Sigue hasta OU-0508.  
4 min (3,0 km)
- > Toma OU-0507 y OU-510 hacia Rúa Bieito Amado.  
11 min (8,6 km)
- > Sigue por Rúa Bieito Amado hasta Bo. Antolín.  
2 min (1,1 km)
- ↶ Gira a la derecha hacia Bo. Antolín  
40 s (350 m)
- > Sigue por Rúa Ramón Puga. Conduce hacia Rúa Cruceiro Quebrado.  
2 min (750 m)

### Complejo Hospitalario Universitario de

Ourense - CHUO

Calle Ramon Puga Noquerol, 54, 32005 Ourense,



**HOSPITAL UNIV. OURENSE**

Ramón Puga 54, Ourense

**Teléfono: 988 385 500**

## **MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN.**

### **SEÑALES DE EVACUACIÓN.**

Se establecerá como señal de evacuación la orden de proceder a la “de viva voz” por el Jefe de Obra o el Encargado o Jefe de Emergencia.

El punto de reunión se establecerá una vez iniciada la obra y será conocido por todos los trabajadores.

En caso de activarse la evacuación, las consignas serán las siguientes:

- Abandonar rápidamente el puesto de trabajo dirigiéndose al punto de reunión.
- Mantener la calma y no detenerse hasta llegar al punto de reunión.
- Atender las instrucciones del personal designado para las emergencias.

### **VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA. PUNTO DE REUNIÓN.**

Todos aquellos pasillos y zonas de circulación de personas, ya sean exteriores o interiores de la obra o locales, que en caso de emergencia dirijan al personal a una zona de seguridad, que en este caso se prevé cualquier zona exterior a los trabajos fuera de las zonas valladas o balizadas y alejada suficientemente del posible foco de emergencia.

**PUNTO DE REUNIÓN PREVISTO: ZONA CASSETAS O ZONA EXTERIOR A VALLADO MAS PRÓXIMA A ESTAS**

#### **Descripción de los Riesgos más frecuentes**

Atropellos y colisiones originados por maquinaria

Caídas al mismo nivel

Golpes contra objetos

#### **Medidas Preventivas**

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deben señalizarse. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas inmediatamente.

## **NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES**

Los accidentes laborales serán notificados a la Dirección Facultativa y al Técnico Coordinador de Seguridad de la obra, para que proceda a visitar el lugar del accidente y, la notificación administrativa de los mismos, se ajustará a la normativa vigente.

En el caso de que se produzca un accidente laboral en la obra, exceptuando el accidente sin baja, por Legislación

### **COMO REALIZAR LA NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES DE TRABAJO**

A través del parte normalizado publicado en la Orden TAS/2926/2002, de 19 de Noviembre del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@), accesible desde la dirección: <http://www.delta.mtas.es/>. El empresario puede obtener el certificado digital necesario para acceder en <http://www.cert.fnmt.es/clase2/main.htm>.

Algunos empresarios tienen concertado este servicio con una gestoría. La información que introduce el empresario o su gestoría, es validada por la Mutua.

#### **PLAZOS DE PRESENTACIÓN DE LOS PARTES**

- Para el **parte de accidente**: POR EL EMPRESARIO: 5 días hábiles contados desde la fecha en que se produjo el accidente o de la baja médica.
- Para la **relación de accidentes sin baja**: POR EL EMPRESARIO: Mensualmente en los primeros 5 días hábiles de cada mes.
- Relación de **altas o fallecimientos de accidentes**: POR LA ENTIDAD GESTORA O COLABORADORA: Mensualmente antes del día 10 del mes siguiente.
- Para la **comunicación urgente**: POR EL EMPRESARIO: 24 horas en caso de accidente grave, muy grave, mortal o múltiple (más de 4 personas), excepto los In-Itinere (en los supuestos referidos en el artículo 6º de la Orden 16 de diciembre de 1987).

#### **PARTE DE ACCIDENTE**

los partes de accidente recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
- Cómo se hubiera podido evitar
- Órdenes inmediatas para ejecutar

#### **MEDIDAS CONTRA INCENDIOS.**

En la obra las posibles causas de fuego son:

- Eléctricas.
- Por sustancias combustibles.

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Plan, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

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

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

**Uso del agua:** Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas

las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

**Extintores portátiles:** En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Se colocarán extintores portátiles especialmente junto a equipos de soldadura eléctrica, autógena, oxicorte, y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada para la ejecución de los trabajos, así como en las inmediaciones del grupo electrógeno y de los cuadros eléctricos provisionales de obra.

### **USO DEL EXTINTOR**

#### **Principales pasos para la utilización de extintores:**

1. Retire el extintor de su soporte con cuidado de no golpearlo.
2. Llevarlo al lugar del incendio colocándose a favor del viento en lugares abiertos o cerca de la vía de escape en lugares cerrados.
3. Desprenda y retire el seguro sin accionar las manillas.
4. Colóquese a la distancia adecuada según el tipo de extintor.
5. Sostenga firmemente el extintor de la manilla de soporte y de la manguera de salida en posición de ataque.
6. Presione las manillas y dirija la descarga en forma de vaivén a la base del fuego. Cuide de no esparcir el fuego.
7. No dé la espalda al incendio: puede reiniciarse.
8. Es recomendable utilizar agua al momento de sofocarlo, teniendo cuidado de que no exista corriente eléctrica.

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

### **NORMAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS.**

- No fumar cuando se esté realizando el mantenimiento de los equipos de trabajo.
- No sobrecargar las líneas y circuitos eléctricos.
- No realizar conexiones ni adaptaciones eléctricas inadecuadas.
- Evitar el uso de enchufes múltiples.
- Los productos inflamables se deben almacenar en un recinto aislado, ventilado y separado (almacén de obra).
- Los productos que al incendiarse desprenden gases tóxicos se almacenarán al aire libre o en zonas bien ventiladas. En caso de incendio en esta zona, se evacuará rápidamente y se solicitará apoyo exterior.

Para prevenir la aparición de incendios en la obra se tomarán las siguientes medidas específicas:

#### **En los almacenamientos de obra**

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

Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

### En la maquinaria

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, han de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

### En el trasvase de combustible

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

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

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

### Medios de extinción para todos los casos

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

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

### Información a los Recursos Preventivos

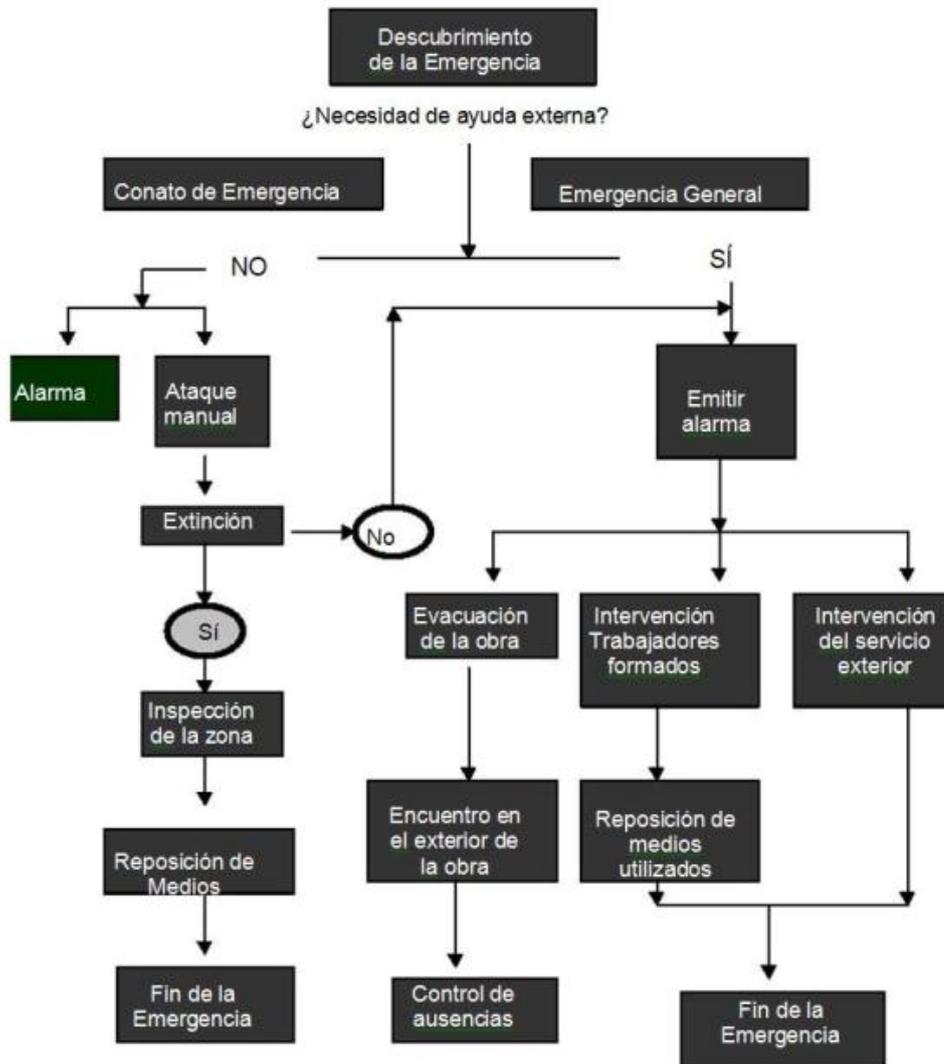
Los Recursos Preventivos serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos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

## **ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA POR INCENDIO.**

### **ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO**

En caso de observar que se ha producido un incendio en algún punto, es preciso actuar con rapidez para evitar la propagación del fuego y garantizar la evacuación de todos los trabajadores. Es necesario actuar siguiendo las indicaciones señaladas a continuación:

- Avise inmediatamente a los compañeros que se encuentren cerca de la zona afectada y al encargado.
- Si no ha localizado al encargado, avise a los bomberos.
- Intente controlar el fuego con los medios disponibles en la zona (extintores) sin exponer en ningún momento su integridad física ni actuando en solitario.
- Si duda de la posibilidad de apagar el fuego de manera inmediata, avise a sus compañeros y abandone la zona afectada.
  - o Para extinguir el fuego se utilizará el extintor adecuado para el tipo de incendio.
  - o Se intentará evitar las corrientes de aire, ya que pueden avivar el fuego.
  - o Se atacará el foco de fuego desde la posición más alejada que permita el extintor.
  - o Se apoyará el extintor en el suelo, se dirigirá el chorro de salida hacia la base de la llama, barriendo en zig.-zag y del exterior al interior del incendio.



#### En caso de encontrarse atrapado por el fuego.

- Si hay fuego incontrolado, se evacuará la zona lo más rápidamente posible.
- Todo el personal se dirigirá al Punto de Reunión para comprobar que todos han evacuado la obra con éxito.

#### En caso de incendio eléctrico.

- Se debe básicamente a dos motivos:
  - Manipulación de la instalación eléctrica.
  - Maquinaria de obra.
- Si el fuego es de pequeña magnitud, se intentará apagar con los extintores que se encuentren en las cercanías.
- Si el fuego es importante, se avisará a, Encargado o al Jefe de Obra para que inmediatamente lo comunique al exterior, se corte el suministro de corriente y se pueda apagar con agua si es necesario.

#### En caso de incendio de sustancias combustibles.

- Puede deberse a dos motivos:
  - Maquinaria de obra.
  - Pinturas.
- La maquinaria de obra deberá disponer de un extintor para poder actuar de inmediato en caso de incendio.

- Si el incendio no se puede atajar, se comunicará al Encargado o al Jefe de Obra esta situación para que se tomen las medidas más adecuadas.
- Los sopletes contarán con válvula antiretroceso de llama.

### **ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA: ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE GRAVE**

Si se produce un accidente grave, la rapidez de los compañeros del trabajador afectado en proporcionar una respuesta adecuada, será fundamental para evitar complicaciones o agravamientos de su estado de salud, e incluso en algunos casos, puede salvar una vida.

Ante cualquier accidente grave debe realizarse imperativamente tres actuaciones para poder atender debidamente al accidentado, que deben llevarse a cabo necesariamente en este orden. Para ello es preciso recordar la palabra PAS, que está formada por las iniciales de las tres palabras clave:

## **CONDUCTA PAS**

### **Primero: PROTEGER**

Antes de actuar es absolutamente necesario asegurarse que tanto usted como la persona accidentada esta fuera de nuevos peligros: posibilidad de caídas, derrumbes, caídas de objetos, maquinaria en funcionamiento...

### **Segundo: AVISAR**

Cuanto antes se avise a las ayudas externas adecuadas, antes se podrá rescatar a la persona accidentada o podrá recibir la ayuda sanitaria adecuada. Por esta razón, estos avisos nunca deberán retrasarse. Los números de los distintos servicios de urgencia se indican en el directorio telefónico del presente plan.

### **Tercero: SOCORRER**

Una vez se ha avisado a las ayudas externas necesarias, se procederá a prestar los primeros auxilios a la persona accidentada:

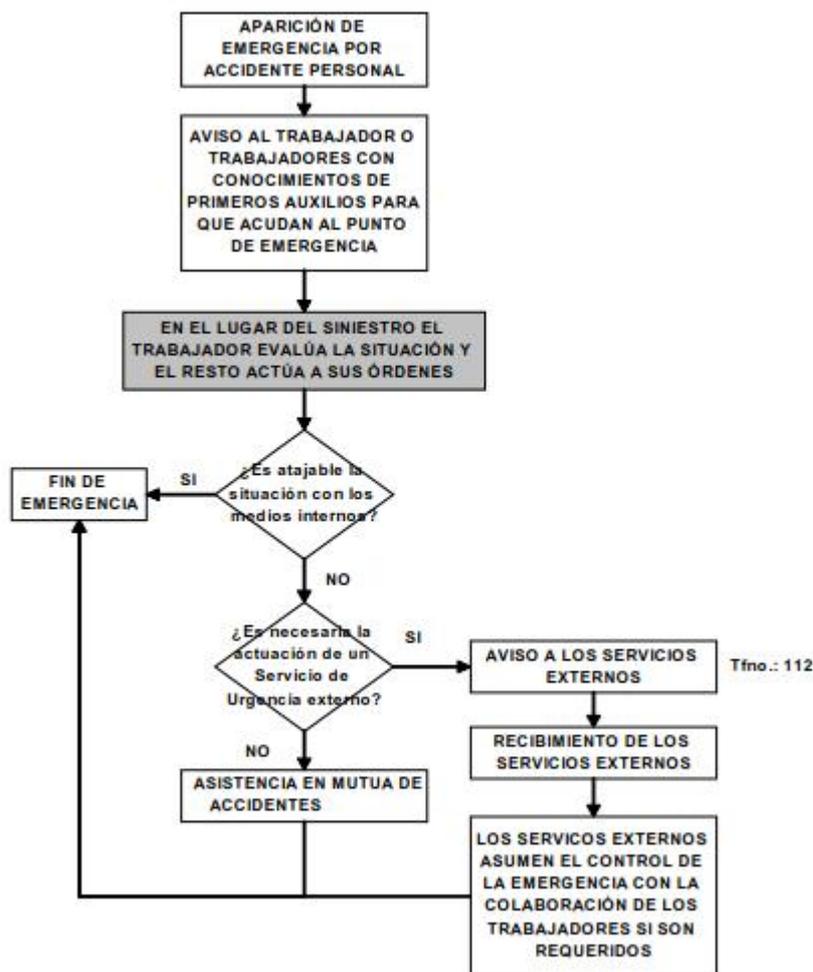
- Tranquilice al accidentado.
- No mueva al accidentado si ha sufrido una contusión importante o sospecha que puede haber sufrido una fractura. Sólo si es absolutamente necesario moverlo, debe ayudarse de una plataforma rígida (una tabla de encofrar, por ejemplo).
- Cúbrale con una manta, una chaqueta o cualquier prenda de abrigo.
- No le dé ninguna clase de bebida.
- Compruebe que hay alguien que espera la llegada de la ambulancia o de las ayudas externas.
- Siempre que sea posible, despeje la zona de obstáculos para facilitar la intervención de la asistencia médica.

### **ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE LEVE**

Si se produce un accidente leve, la persona lesionada podrá, en la mayoría de los casos, desplazarse por su propio pie hasta el centro asistencial más cercano. Por esta razón, la actuación en caso de observar un accidente leve será la siguiente:

- Evitar nuevos accidentes que puedan producirse (desconexión de maquinaria, puesta en condiciones seguras de posibles materiales que se estén elevando o manipulando...).
- Realizar la primera cura con el material de primeros auxilios disponible en el botiquín de la obra.
- Si es necesario, trasladar al trabajador accidentado a un centro sanitario cercano.

## ESQUEMA DE ACTUACIÓN



### ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA. PRIMEROS AUXILIOS.

Se distinguen los siguientes supuestos que supongan una emergencia y puedan conllevar una evacuación de los trabajadores:

- Quemaduras.
- Electroclusiones.
- Accidentes con hemorragias.
- Objetos incrustados en los ojos.
- Amputación traumática.
- Accidentes con heridas (cortes, golpes, etc.).
- Intoxicaciones.
- Fracturas.
- Concurrencia de varios tipos de emergencia.
- Cualquier accidente que provoque la pérdida de conciencia del trabajador.

EN LO QUE RESPECTA A LOS PRIMEROS AUXILIOS, SI NO SE ESTÁ SEGURO DE LO QUE SE DEBE HACER, NO SE DEBE INTERVENIR.

## QUEMADURAS.

Se realizarán una serie de operaciones, en el siguiente orden:

- Si la persona está ardiendo, se evitará que corra, cubriéndola con una manta o chaqueta, a ser preferible húmeda, o se le hará rodar por el suelo.
- Evacuar y alejar a los heridos de las zonas en llamas.
- Enfriar las quemaduras bajo agua fría durante un mínimo de diez minutos.
- No se le quitará la ropa al quemado. Sólo se le quitará si hay productos cáusticos o corrosivos en ella.
- En ningún caso se romperán las ampollas producidas por quemaduras de 2º grado.
- Se le retirarán al herido los objetos metálicos (relojes, anillos, cadenas, etc.).
- Si el herido tiene gran parte de la superficie del cuerpo con quemaduras, se le evacuará lo antes posible, vigilando sus constantes vitales y vigilando la aparición de *shock* traumático.

Hay algunos casos bien definidos de quemaduras en los que se deben tener en cuenta ciertas normas a la hora de actuar. Se describen a continuación:

### **Gran Quemado**

- Al encontrar una persona ardiendo en llamas, se echará al suelo cubriéndola con un abrigo o una manta. Se evitará que corra porque el aire aviva las llamas.
- Pedir ayuda para que sea trasladado a un centro sanitario.
- Aflojar las ropas ayudándose de unas tijeras. No se retirará la ropa pegada a su piel.
- No se le ofrecerá nada de beber ni de comer.

**Quemadura térmica local** (Se reconoce por la formación de ampollas).

- Sumergir la parte quemada en agua fría
- Cubrir con una tela limpia y húmeda y, si es muy extensa, pedir ayuda para trasladar al herido a un centro asistencial.
- Las ampollas no deben pincharse. Cuando se hayan desinchado, se recortará la piel marrón que queda alrededor. Se seguirá cubriendo la herida hasta la total cicatrización.

### **Quemadura química**

- En este caso, lavar con agua abundante retirando el cáustico que queda sobre la piel. Cubrir con una tela limpia la zona y trasladar al herido a un centro médico.

### **Quemadura eléctrica**

- Cortar la corriente eléctrica accionando el interruptor o empujar al individuo con un instrumento no conductor de la electricidad. Nunca se utilizará el propio cuerpo para desplazar al herido.
- Pedir ayuda.

### **Quemadura con asfalto**

- Enfriar rápidamente con agua fría, o con cualquier otro método recomendado por los médicos, el asfalto fundido que entre en contacto con la piel.
- Cubrir con gasas estériles y llevar al paciente al hospital urgentemente en caso de quemadura extensa.
- Las quemaduras menores también deben ser examinadas por un médico.
- No se usarán disolventes para quitar el asfalto de la piel quemada.
- No se intentará quitar las partículas de asfalto de los ojos, sino que se acudirá urgentemente a un médico.

## ELECTROCUCIONES.

En caso de electrocución, el primer paso es desconectar lo antes posible la corriente eléctrica, haciéndolo en el cuadro eléctrico correspondiente de forma prioritaria.

Si esto no fuera posible, se intentará apartar al herido de la zona mediante palos, cuerdas o cualquier otro medio, pero sin tocar a la víctima, ni ninguna zona en contacto con la electricidad.

Una vez retirado el herido de la zona de peligro, se comprobarán las constantes vitales, y si hay una parada cardiovascular se realizará un masaje cardíaco y respiración boca a boca, tal y como se indica en el apartado de Primeros Auxilios.

Si la persona no reacciona, se solicitará ayuda para evacuarla lo antes posible hasta el centro de asistencia más próximo.

Si la persona reacciona, se cubrirá la zona afectada con una gasa ligeramente humedecida y se llevará a la persona al Centro Asistencial más próximo, en previsión de males mayores.

## ACCIDENTES CON HEMORRAGIAS.

### Hemorragia Externa.

Si la hemorragia es externa, se comprobará la permeabilidad de la zona afectada, se controlará la respiración de la víctima y se ayudará al herido a tumbarse, en previsión de una lipotimia.

Se aplicará presión con la mano sobre la herida mediante la utilización de gasas esterilizadas tomadas del botiquín hasta que pare la hemorragia, y nunca menos de 10 minutos.

Si es posible, elevar la zona afectada. Esta operación nunca se debe realizar si hay la mínima sospecha de que existen fracturas.

Sólo deberá realizarse un torniquete en casos extremos (cuando haya fracasado todo lo anterior, en caso de aplastamiento prolongado o de amputación traumática (ver el apartado correspondiente).

### Hemorragia Interna.

**Oído.-** En casos leves, bastará con la limpieza de la zona con gasas esterilizadas, sin introducir la gasa en el interior del oído, y vendaje de la zona (sin taponar en ningún momento la zona afectada) hasta que el herido sea trasladado al centro más cercano, en previsión de riesgos mayores.

En casos graves, se tumbará al herido ladeado sobre la parte en que está el oído dañado, con una almohadilla bajo la cabeza, y sin llegar a taponar el oído.

Se inmovilizará al paciente en esa posición, y se solicitará ayuda para trasladarlo al centro médico más cercano.

**Nariz.-** Salida de sangre por la nariz. De producirse, deberá presionarse la pared nasal correspondiente desde la parte exterior y con la cabeza ligeramente hacia atrás (no mucho, ya que si no puede producirse un retroceso de sangre que puede tener consecuencias peores).

Si sigue sangrando, se realizará TAPONAMIENTO ANTERIOR, mediante la introducción de una gasa mojada en agua oxigenada, y se le trasladará al centro médico más próximo.

**Boca.-** Aparición de sangre por la cavidad bucal debido a hemorragia en el aparato digestivo. Se reconoce porque la sangre suele aparecer mezclada con vómitos.

En estos casos se aplicará frío sobre la zona abdominal y se pondrá al herido en posición lateral o en posición “decúbito supino”, con las piernas flexionadas.

El *decúbito supino* es una posición anatómica del cuerpo humano que se caracteriza por:

- Posición corporal acostado boca arriba.
- Cuello en posición neutra, con mirada dirigida al céntit.
- Miembros superiores extendidos pegados al tronco y con las palmas de las manos hacia arriba.

- Extremidades inferiores también extendidas con pies en flexión neutra y punta de los dedos gordos hacia arriba.

Se procederá al traslado del enfermo, a ser posible con una muestra de lo expulsado, y se hará lo posible para que no aparezca *shock* hemorrágico (por pérdida de sangre).

### OBJETOS INCRUSTADOS EN OJOS.

Este tipo de accidente es habitual sobre todo en zonas de corte de piezas. En caso de que ocurra este tipo de emergencia:

- Antes de nada se sentará o tumbará a la persona afectada.
- Se evitará que el individuo se rasque o intente sacarse el objeto del ojo.
- Si el objeto es pequeño, se intentará que el herido parpadee varias veces para que segregue lágrimas que arrastren a la pieza, o se soplará ligeramente sobre el ojo.
- EN NINGÚN MOMENTO SE INTENTARÁ SACAR EL OBJETO CON PINZAS, PAÑOS U OBJETOS SIMILARES.
- Si no desaparece, o el objeto es demasiado grande, se tapaná el ojo con una gasa estéril y se trasladará al herido hasta el centro médico más próximo.

### AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA.

Este tipo de riesgo es bastante habitual en el caso de estar trabajando con herramientas de corte, manuales o mecánicas.

Lo primero que se debe hacer es intentar controlar la hemorragia en la parte amputada para evitar que el herido se desangre, mediante la realización de un torniquete por encima de la zona seccionada.

El torniquete se realizará con material que no sea elástico, pero no se mantendrá apretado más de 30 minutos. Si es absolutamente necesario aflojar el torniquete, se hará muy despacio, pero conviene siempre que lo haga personal sanitario.

Se recogerá la parte amputada de la zona esté y se realizarán las siguientes operaciones:

- Limpiarla y cubrirla con un apósito.
- Introducirla en una bolsa de plástico o envolverla en un paño.
- No se colocará hielo sobre la herida ni sobre la parte amputada. Se comprimirá sobre la herida para detener la hemorragia.
- Una vez hecho esto, introducirla en otra bolsa de plástico, la cual debe contener hielo.
- Trasladar al herido y la parte amputada lo antes posible al centro hospitalario más próximo.

### ACCIDENTES CON HERIDAS.

Este tipo de accidente se puede producir de muchas formas (herramientas, golpes con materiales, etc...). Los principales síntomas son:

- Rápido enrojecimiento de la zona e inflamación
- Dolor agudo en la zona.
- Hemorragia.
- Separación de bordes en la piel.

#### Herida leve

La primera medida a tomar es parar la hemorragia. Una vez hecho esto, el socorrista esterilizará las manos (con ayuda de agua o agua oxigenada, por ejemplo) y limpiará la herida con una gasa y ayuda de agua oxigenada o con agua y jabón, realizando esta limpieza de dentro a fuera, para evitar la entrada de gérmenes.

La herida nunca se limpiará con alcohol, algodón, pomadas con antibióticos, prendas de ropa o paños.

Una vez limpia la herida, se examinará el grado de separación de la herida. Si este es bajo, se aplicará antiséptico y se dejará la herida al aire libre.

Si los bordes de la herida están muy separados, se deberá llevar al herido a centro hospitalario más cercano, con la herida tapada, para que le apliquen puntos de sutura.

Se deberá controlar la posible existencia de infección mediante la evaluación de sus síntomas (dolor, escalofríos, calor, inflamación de la zona). Si existe inflamación, trasladar herido a centro hospitalario más cercano.

En cualquier caso, se preguntará al herido si se le ha sido aplicado hace poco la vacuna del tétanos, y si no se le aplicará.

### **Herida grave**

Se deberá realizar una rápida evaluación inicial, para verificar el estado del herido y posibles shocks traumáticos.

Una vez evaluado el correcto estado de las constantes vitales, se detendrá la hemorragia.

Si existen cuerpos clavados, no extraerlos. Inmovilizarlos para que no se muevan y puedan causar daños internos.

Se cubrirá la herida con un apósito estéril y se trasladará al herido al centro hospitalario más cercano controlando las constantes vitales.

### **INTOXICACIONES.**

- Si se trata de **ácidos** se prepararán dos cucharadas de bicarbonato de sodio en un vaso con agua y se le dará de beber al herido de inmediato. Requiere urgente atención médica. **NO SE LE PROVOCARÁ EL VÓMITO.**
- Si se trata de **álcalis** (lejías, sosa, cal, potasa, etc.) se preparará una cucharada de vinagre en un vaso con agua y se le dará de beber al herido de inmediato. **NO SE LE PROVOCARÁ EL VÓMITO.**
- Si se trata de **petróleo, gasolina, tintes o disolventes**, se trasladará al herido inmediatamente al hospital. **NO SE LE PROVOCARÁ EL VÓMITO.**
- Si se trata de **medicamentos u otras sustancias**, es conveniente provocar el vómito introduciendo los dedos y estimulando la úvula (campanilla) de la garganta. Se guardará el frasco o una muestra del producto ingerido hasta llegar al hospital.
- Si no está indicado el vómito o no es posible, se le dará de beber agua en gran cantidad para diluir el tóxico.
- Se buscará e identificará la sustancia que ha ingerido.
- Se tendrán siempre a mano los teléfonos de emergencia.
- El **Centro de Información Toxicológica** brinda información las 24 horas del día en el **91 562 04 20**.
- Se acudirá de inmediato a un centro médico.

### **FRACTURAS.**

#### **Fractura de una extremidad**

- Se debe alinear la extremidad fracturada sin forzarla. Después inmovilizar la herida, colocando una tablilla en la parte inferior de la extremidad y el vendaje en la parte superior. Nunca moverle hasta haberla inmovilizado.

#### **Fractura de una vértebra**

- Hay riesgo de dañar la médula espinal y producir parálisis irreversible. No se debe mover al herido. Pedir urgentemente ayuda sanitaria.

#### **Esguince**

- Aplicar una bolsa de hielo en la zona y elevando dicha zona durante unos minutos.
- Vendar sin apretar y trasladar a la persona a un centro médico.

#### **Luxación**

- No se debe mover ni desbloquear la articulación. Trasladar a la persona a un centro médico.

### GOLPE DE CALOR.

El golpe de calor es un trastorno agudo. Es consecuencia de la exposición a temperaturas ambientales elevadas. Se presenta cuando la temperatura central del cuerpo se eleva y los mecanismos de defensa resultan inadecuados.

El calor es peligroso. Si sube la temperatura interna, alguna de las reacciones bioquímicas del metabolismo pueden tener dificultades para funcionar a la velocidad adecuada. Por ello, el organismo dispone de dos mecanismos de defensa importantes: la vasodilatación periférica y el sudor.

Con el calor, la piel se pone colorada. Es debido a que los capilares de la piel se dilatan para aumentar la zona de intercambio de calor con la superficie. La sangre pasa por ésta para ceder calor al aire y volver a refrescar el cuerpo. Si la temperatura de la sangre es superior a los 37° centígrados, se calentará al pasar por la piel y aumentará la temperatura interna.

Es raro que la piel esté a temperaturas superiores a los 37°C. El sudor es otro mecanismo de defensa del cuerpo. Su función es bajar la temperatura de la piel. Su objetivo fundamental es evaporarse y así, enfriar la piel. Un ambiente húmedo reduce esta evaporación y agrava los problemas que surgen con el calor.

El problema más habitual y menos peligroso son los vahídos, dificultad para respirar junto a una sensación de mareo. Todo ello lleva a la pérdida del sentido. Unos momentos de reposo, tumbado a la sombra, suelen bastar para recuperar al enfermo. Colocar las muñecas bajo un chorro de agua fría sirve como alivio.

En estas ocasiones, la piel suele estar húmeda y relativamente fría. La temperatura interna es más elevada de lo normal. El corazón da la señal de peligro, produciéndose el mareo al no resistir el organismo la sobrecarga de mantener la presión. La deshidratación es más peligrosa, sobre todo en ancianos. La sed avisa de la pérdida de líquidos. Cuando falla el mecanismo del sudor, la piel permanece seca y sube la temperatura interior. Aparecen así los delirios de inconsciencia y un posible riesgo de coma.

El golpe de calor es uno de los enemigos más frecuentes del trabajo cuando éste se realiza al aire libre en épocas de verano. Los síntomas que presenta son varios. Primero, la piel suele estar seca, enrojecida y caliente.

Generalmente la persona sufre cefaleas, convulsiones, y actúa de manera extravagante. Es el primer aviso. De ahí pasa a la pérdida de consciencia, y en el peor de los casos, al coma. Asimismo, la temperatura rectal es inferior a los 40°C.

Tras comprobar estos síntomas ¿qué se debe hacer?. Es fundamental obligar al trabajador a interrumpir su actividad. Posteriormente llevarle a un sitio fresco y sombreado. Para favorecer el descenso de la temperatura hay que retirar su ropa. Después, aplicar bolsas de hielo en el cuello, las axilas y las ingles. También es importante envolverlo en toallas húmedas en agua fría. Todo ello está destinado a que la temperatura de su cuerpo vuelva a ser la idónea. Es adecuado acompañar estas medidas con la aplicación de masajes a las extremidades para así favorecer el enfriamiento.

Si el trabajador está inconsciente hay que colocarlo en posición de recuperación horizontal. No es aconsejable la rehidratación oral hasta que la temperatura descienda a 38°C o menos. En el último de los casos es importante solicitar atención médica de urgencia.

#### **Los síntomas son:**

- Cara congestionada.
- Dolor de cabeza.
- Sensación de fatiga y sed intensa.
- Náuseas y vómitos.
- Calambres musculares, convulsiones.
- Sudoración abundante en la insolación que cesa en el golpe de calor. En este caso, la piel está seca, caliente y enrojecida.
- Alteraciones de la consciencia (somnia), así como de la respiración y de la circulación.

- Las personas que realizan alguna actividad cuando hace calor y hay mucha humedad en el medio ambiente pueden sufrir mareo, desvanecimiento y, en casos extremos, estados de inconsciencia que requieren atención médica. Su forma más común es ocasionada por sobreexposición al sol, y se conoce como insolación.
- Los más sensibles a los efectos del calor son los niños, ancianos y gente obesa, así como quienes estén tomando medicamentos.

### ¿Qué hacer?

- A los primeros síntomas de mareo y desvanecimiento, se recomienda acostar a la persona afectada en un lugar fresco, bajo techo.
- En casos no muy graves, y si el paciente está dispuesto, pueden proporcionársele bebidas que favorezcan la rehidratación, como café con azúcar o agua con sal (1 cucharada de sal por un litro de agua).
- El golpe de calor ocurre cuando la temperatura corporal rebasa los 40° centígrados y está acompañada de pulso fuerte y rápido, que pronto se torna débil, a la vez que disminuye la frecuencia respiratoria.
- Es importante saber que el golpe de calor debe ser tratado inmediatamente, porque puede provocar la muerte del paciente.
- Debe bajarse la temperatura corporal con paños fríos o bolsas de hielo sobre la cabeza.
- Si el problema empeora o si la temperatura corporal de la víctima aumenta rápidamente, se le debe quitar la ropa y pasarle una esponja mojada por la cara o, de ser posible, aplicar baños de agua helada. Luego, debe cubrirse el cuerpo con una sábana mojada o rociarlo con agua fría. Debe mantenerse fresca y mojada a la persona hasta que su temperatura corporal regrese a la normalidad.

### CONCURRENCIA DE VARIOS TIPOS DE EMERGENCIA.

Hasta ahora se han analizado las actuaciones en caso de que se tengan distintos accidentes. El problema es que, en los accidentes en obra, es muy fácil que concurren varios de los problemas antes descritos. Por ello, deben delimitarse claramente en qué orden deben realizarse las intervenciones.

Ante un accidente de trabajo con consecuencias para el trabajador, el método general de actuación será:

- Acudir con la mayor celeridad posible, pero conservando la calma; se actuará con rapidez y de forma lógica siguiendo el proceso más adecuado para resolver el problema en su conjunto.
- Apartar a la víctima del peligro.
- No arriesgar nuestra vida ni la de terceros.
- Tranquilizar al accidentado.
- Avisar inmediatamente a la ayuda médica especializada.
- Hacer un examen rápido de las lesiones en relación al mecanismo del accidente. Se procurará evitar que el rescatador sufra un accidente por salvar a un accidentado.
- Observar al accidentado en el siguiente orden:
  - Si está consciente.
  - Si respira.
  - Si tiene pulso y/o le late el corazón.
  - Si tiene heridas y/o quemaduras.
  - Si sangra y por dónde.
  - Si tiene algún hueso fracturado.
  - Si tiene articulaciones fuera de su sitio.
  - Si tiene cualquier otra anomalía.
- Realizar las actuaciones necesarias para mantener al accidentado en la mejor situación posible hasta la llegada e la ayuda médica especializada.

#### Verificar el estado de conciencia y signos vitales (pulso y respiración).

- Gritar: ..... ¡ABRE LOS OJOS! ¿PUEDES OIRME?
- Con mucho cuidado se moverán los hombros de la víctima. Una persona inconsciente no responderá.

### **Para tomar el pulso:**

- Colocar dos dedos en las arterias de la muñeca o del cuello.
- Deben sentirse de 6 a 8 pulsaciones por cada 6 segundos, de 10 a 14 en niños pequeños.
- Multiplique por 10 para tener la frecuencia en 1 minuto.

**Para verificar que respira:**

- Acercar el oído a la nariz del lesionado para oír y sentir el aliento.
- Acercar el dorso de la mano a la nariz para sentir el aliento.
- Si es posible, colocar la mano en el tórax para sentir el movimiento.
- Colocar un espejo cerca de las fosas nasales para ver si se empaña.
- El número de respiraciones normales es de 1 a 3 por cada 6 segundos.

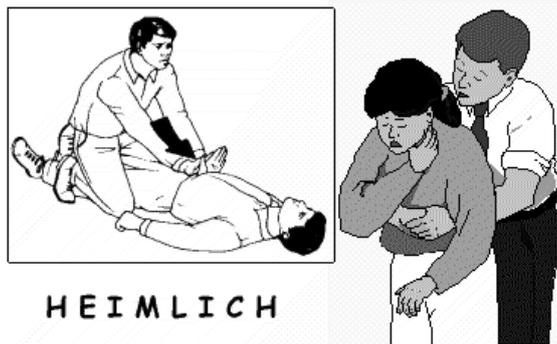
Si tiene pulso y respira, la víctima está inconsciente.

- Mantener las vías aéreas libres de objetos y alimentos.
- Si hay hemorragia, detenerla.
- Aflojar la ropa apretada y mantener la temperatura del cuerpo.
- Si hay vómito, acostar al paciente de lado y vigilar que respire adecuadamente.
- Tocar huesos desde el cráneo hasta los pies.
- Permanecer junto a la víctima hasta recibir ayuda.
- Informar a la víctima sin alarmarle de que está recibiendo ayuda.
- No entre en detalles.

Si tiene pulso y NO respira, la víctima está en paro respiratorio.

- Hay que asegurarse de que las vías respiratorias están permeables y que no hay nada que esté obstruyendo la entrada de aire.
- El socorrista inclinará la cabeza del herido ligeramente hacia atrás sin lesionar el cuello.
- Le tapaná la nariz y soplará lentamente por la boca de la víctima.
- Debe observar la entrada de aire en el tórax del herido.
- Se repetirá el procedimiento 10 ventilaciones por minuto.
- Si se sospecha que las vías respiratorias están obstruidas, se realizará la maniobra de Heimlich o “Abrazo del Oso”:

- **Maniobra de Heimlich:** En caso de que la víctima esté consciente sentada o parada, la persona que realiza la maniobra se ubica por detrás de la víctima y coloca sus brazos alrededor de su cintura. Luego, coloca su puño, con el pulgar hacia adentro, justo por encima el ombligo de la víctima, agarrando el puño firmemente con la otra mano. Se hala el puño con fuerza y abruptamente hacia la parte superior y hacia adentro para aumentar la presión aérea por detrás del objeto causante de la obstrucción y forzarlo a salir de las vías respiratorias. Es posible que se deba repetir el procedimiento varias veces antes de lograr desalojar el objeto. Para las víctimas que se encuentran inconscientes, existe otra técnica. Si no se libera con intentos repetidos, puede que sea necesario hacer una incisión de emergencia en la tráquea (traqueotomía o cricotirotomía).
- Si la víctima está inconsciente, la maniobra se realiza en el suelo.



Si NO tiene pulso y NO respira, la víctima está en paro cardiaco.

- Es necesario iniciar la reanimación cardiopulmonar de inmediato.
- El socorrista abrirá la boca de la víctima y soplará profundamente dos veces, una inmediatamente después de la otra.
- Colocará ambas manos en el centro del pecho del herido y a la mitad del hueso que une las costillas (esternón).
- Con las manos entrelazadas y los brazos estirados, el socorrista debe presionar hacia abajo 3 ó 4 cm. en los adultos (1 ó 2 en los niños).
- Liberará la presión y repetirá el procedimiento con una frecuencia de 1 cada segundo (es útil contar 1101, 1102, 1103, 1104, ....).
- Se continuará con 2 ventilaciones por cada 15 presiones de tórax.



**ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA. EMERGENCIAS POR ACCIDENTES CON SERVICIOS PRESENTES EN LA OBRA.**

Se ha previsto, siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.

- Caída de línea.

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que están sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

- Accidente con máquinas.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., sobre cubiertas neumáticas deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinista:

- Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre de riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito línea aérea-máquina-suelo y está expuesto a electrocutarse.

- Si es imposible separar la máquina y, en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, si no que saltará lo más lejos posible de la máquina, evitando tocar ésta.

Normas generales de actuación.

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos, para asegurar que los valores de la tensión de paso concéntricos al punto en que la máquina o línea hace tierra, pudieran dar lugar a gradientes de potencial muy peligrosos.
- Advertir a las otras personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

#### LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS.

- Se informará a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

#### ACTUACIONES EN CASO DE ROTURA O FUGA EN CANALIZACIONES DE GAS:

- En caso de escape incontrolado de gas, con riesgo de incendio o explosión, todo el personal evacuará la zona afectada, acotando la zona, y no se permitirá acercarse a nadie a dicha zona, que no sea el personal de la compañía instaladora.
- Tras la rotura de la tubería de gas, o apreciación de escape de gas, se avisará de forma inmediata a la Compañía Suministradora.

#### ACTUACIONES EN CASO DE ROTURA O FUGA EN CANALIZACIONES DE AGUA:

- Comunicación inmediata a la Compañía Instaladora, paralizando los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.
- Cuando sea necesario se acotará la zona.

#### ACTUACIONES EN CASO DE ROTURA DE LÍNEA TELEFÓNICA ENTERRADA O AÉREA:

- Comunicación inmediata a la compañía Suministradora.

### **ACTIVACIÓN DE LA EMERGENCIA. OTRAS SITUACIONES**

#### APARICIÓN DE UN INGENIO SUSCEPTIBLE DE EXPLOTAR.

- En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explotar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos, alejando del lugar al personal de obra y ajeno a la misma que por su proximidad pudiera ser afectado. Si contáramos con edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución de posible riesgo.
- Inmediatamente se comunicará a las autoridades competentes para que procedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

#### RESCATE TRAS CAÍDA A REDES.

- Se dispondrá durante los trabajos de ejecución de estructuras o cubiertas en altura de los medios de acceso adecuados (andamios móviles y PEMP) y listos para ser utilizados por el compañero / s que obligatoriamente estará presente en la zona de trabajos, ya que no se permiten estos trabajos en solitario.
- Posicionado el medio auxiliar bajo el trabajador se procederá a su descuelgue.

#### PREVENCIÓN DE DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS, POZOS Y VACIADOS.

En la excavación de pozos, zanjas y trabajos subterráneos se tomarán las precauciones debidas:

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales y otros, se emplearán sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes y otros medios análogos.
- Se adoptarán medidas para prevenir la irrupción accidental de agua.
- Se adoptarán medidas también para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de incendio, irrupción de agua o caída de materiales.

En las excavaciones deben preverse vías de entrada y salida seguras. Se dispondrá además de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonas, etc. que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que se puedan accidentar.

En caso de atrapamiento llamada inmediata al servicio de bomberos para que dirijan la operación de rescate.

#### EVACUACIÓN DE ACCIDENTADO DE ANDAMIO

- Si las lesiones no provocan al accidentado la pérdida de conocimiento y movilidad, y no se aprecian lesiones graves, se evacuará al mismo por las escaleras de zanca (el montacargas es sólo para materiales), y una vez abajo, mediante vehículo de obra, al Centro Hospitalario más cercano en caso necesario previamente se le practicará una primera cura, haciendo uso de los medios del botiquín.
- En los accidentes donde haya pérdida de conocimiento del accidentado, o se sospeche que haya daños internos, se procederá del modo siguiente:
- No se moverá al accidentado” salvo que pueda peligrar su vida; fuego, asfixias, etc.
- Comprobar que puede respirar espontáneamente, en caso contrario, aplicar técnicas de respiración artificial, y si fuese necesario masaje cardíaco (técnicas de reanimación).
- Solicitar ayuda inmediatamente (teléfonos de urgencias) y preparar accesos y evacuación, indicando la aproximación al lugar.
- No abandonar al lesionado. Siempre debe permanecer junto al accidentado una persona, o personas con conocimiento de primeros auxilios.
- Cubrir al accidentado con una manta para evitar enfriamientos y posibles shocks.
- Impedir que los compañeros lo atiendan simultáneamente y que lo muevan.
- Una vez atendido por facultativo en el propio andamio, se bajaría al accidentado por la escalera de zancas. El accidentado será acompañado por al menos una persona, al centro de asistencia, para interesarse por el diagnóstico y facilitar los datos precisos.
- Comunicación del hecho a la dirección facultativa, a la jefatura de obras, para que sigan el procedimiento de comunicación.

Ourense, Octubre de 2021  
**EXCAVACIONES P. PROL S.L.**

**EXCAVACIONES P. PROL, S.L.**  
C.I.F.: B- 32.318.529  
Lg. Parque Empresarial, 26A - Vial 2  
Tel.: 988 380 019 - Fax: 988 256 129  
PEIHEIRO DE AGUIAR - 32792 OURENSE

**FDO. D. PEDRO PROL FORMOSO**  
**DNI 34.955.938**

# PLANOS O DETALLES GRÁFICOS



## **ÍNDICE**

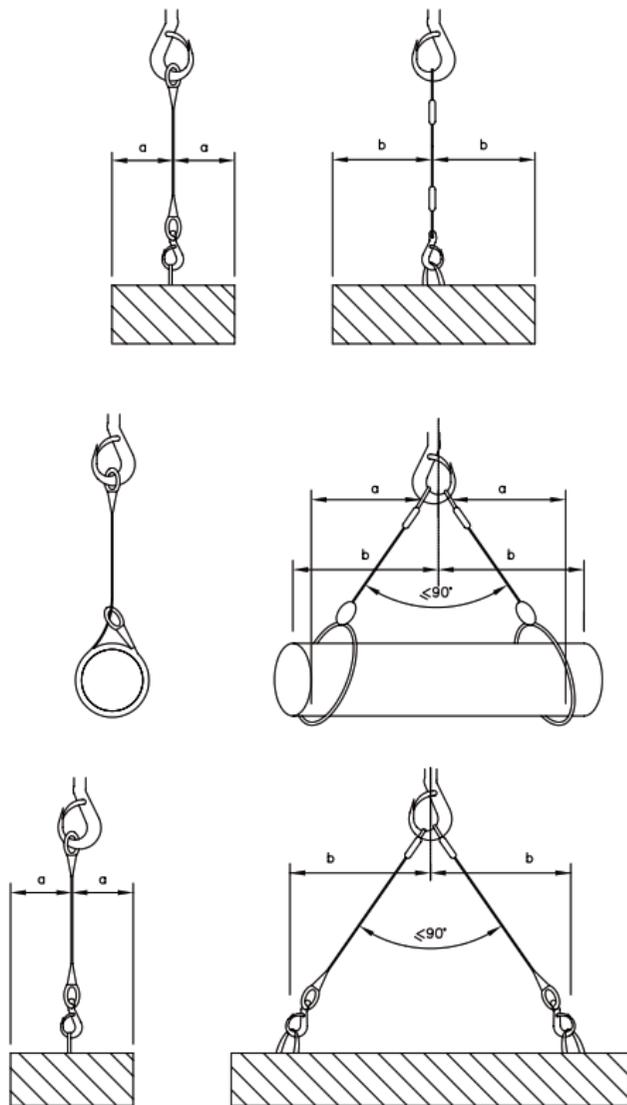
[PLANO 1: DETALLES SUSTENTACIÓN DE CARGAS 1](#)

[PLANO 2: DETALLES SUSTENTACIÓN DE CARGAS 2](#)

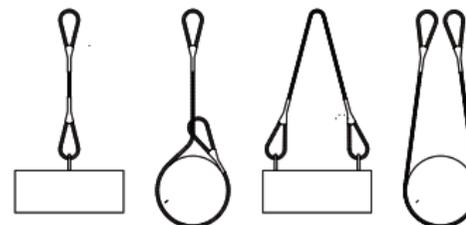
[PLANO 3: DETALLES SEÑALES DE MANIOBRAS](#)

PLANO 1: DETALLES SUSTENTACIÓN DE CARGAS 1

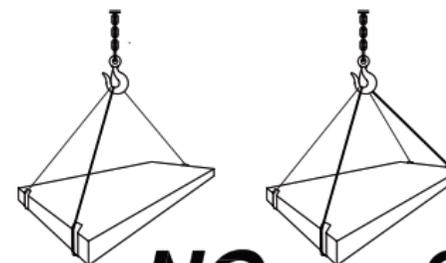
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



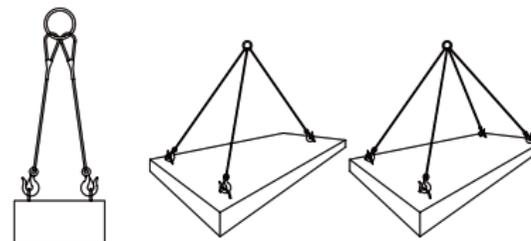
UTILIZACION CORRECTA DE ESLINGAS Y ESTROBOS



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



**NO SI**



CARGAS HORIZONTALES  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA  
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

**PLANO 2: DETALLES SUSTENTACIÓN DE CARGAS 2**

**GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA**

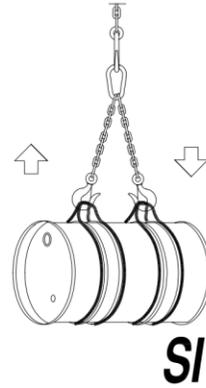
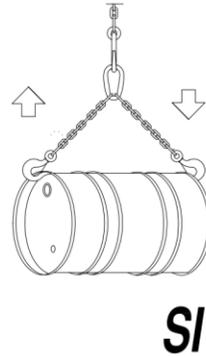
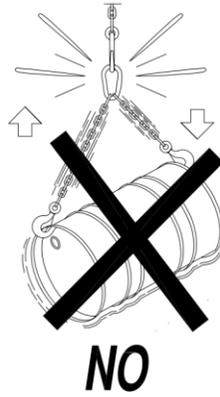
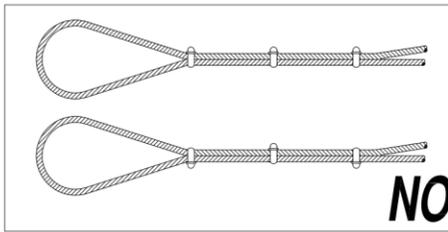
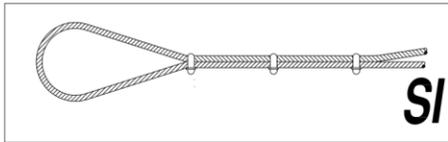
El numero de perrillos y la separación entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

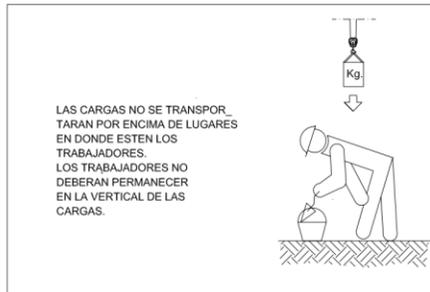
**Normas a tener en cuenta :**

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

**Forma correcta de construcción de una Gaza :**

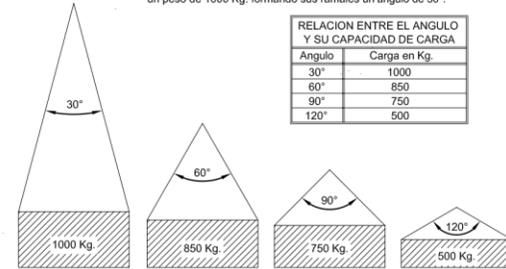


GRUAS  
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS)



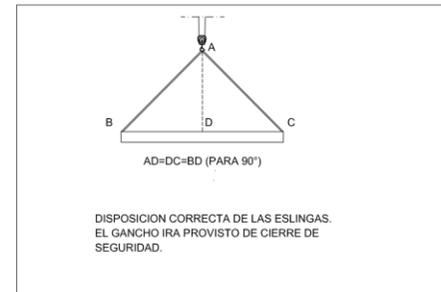
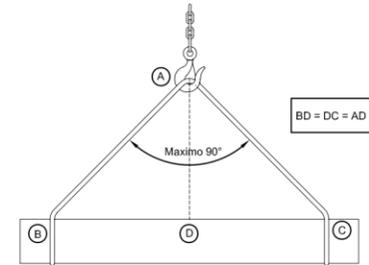
**ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.**

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



PLANO 3: DETALLES SEÑALES DE MANIOBRAS

**CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA**

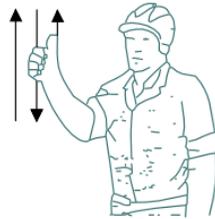
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

1 Levantar la carga



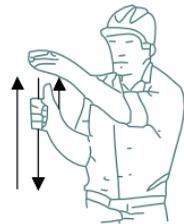
2 Levantar el aguilón o pluma



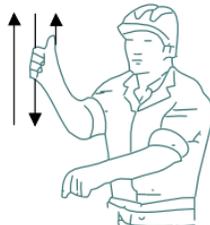
3 Levantar la carga lentamente



4 Levantar el aguilón o pluma lentamente



5 Levantar el aguilón o pluma y bajar la carga



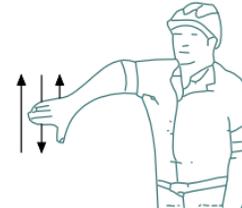
6 Bajar la carga



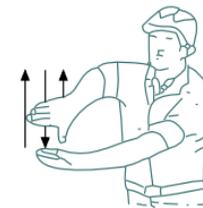
7 Bajar la carga lentamente



8 Bajar el aguilón o pluma



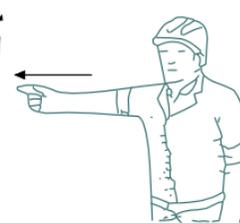
9 Bajar el aguilón o pluma lentamente



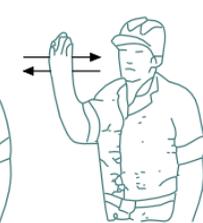
10 Bajar el aguilón o pluma y levantar la carga



11 Girar el aguilón en la dirección indicada por el dedo



12 Avanzar en la dirección indicada por el señalista



13 Sacar pluma



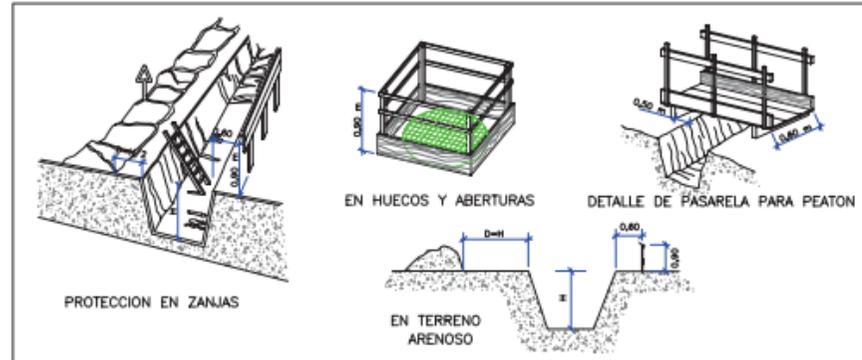
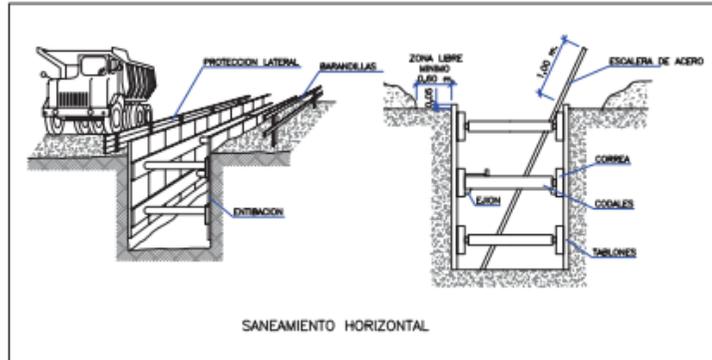
14 Meter pluma



15 Parar



PLANO 4: DETALLES PROTECCIONES ZANJAS



DISTANCIA AL TALUD		
TIPO DE SOLICITACION	D ANGULO DE TALUD	
	$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
CIMENTACION	D	D
VIAL O ACCIOS EVENTUALES	D	D/2

DISTANCIA DEL TALUD E FUNCION DE LA SOLICITACION	

S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD.  
 D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD.  
 $\beta$  = ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A ESCAVAR.

SOLICITACION ESTATICA Y DINAMICA	

DISTANCIA AL TALUD = ALTURA SOLICITACION	

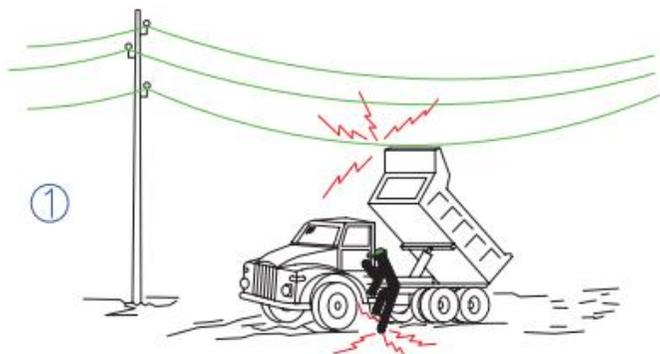


ENTIBACION LIGERA		ENTIBACION SEMICUJAJADA		ENTIBACION CUJAJADA	
-SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCION DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.		-SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 2,50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.		-SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES ESCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTIAS.	
-PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2,00m SIN SOLICITACIONES.					

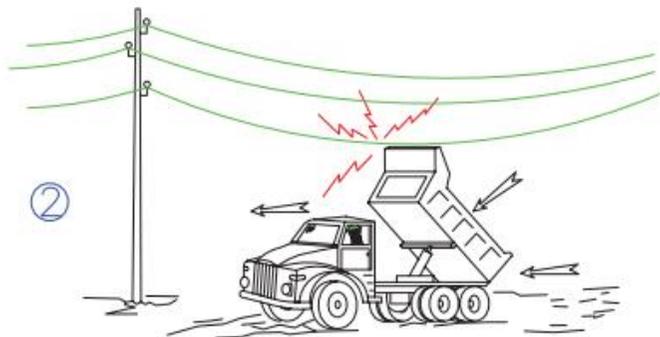
  

ENTIBACIONES EN FUNCION DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD						
TIPO DE TERRENO	SOLICITACION	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m.			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENTE	SIN SOLICITACION	ZANJA	*	LIGERA	SEMICUJAJADA	CUJAJADA
	SOLICITACION	ZANJA	*	LIGERA	SEMICUJAJADA	CUJAJADA
	SOLICITACION VIAL	POZO	*	LIGERA	SEMICUJAJADA	CUJAJADA
	SOLICITACION DE CIMENTACION	POZO	*	LIGERA	SEMICUJAJADA	CUJAJADA
SUELTO	CUALQUIERA	CUJAJADA	←	←	←	←
	CUALQUIERA	CUJAJADA	←	←	←	←

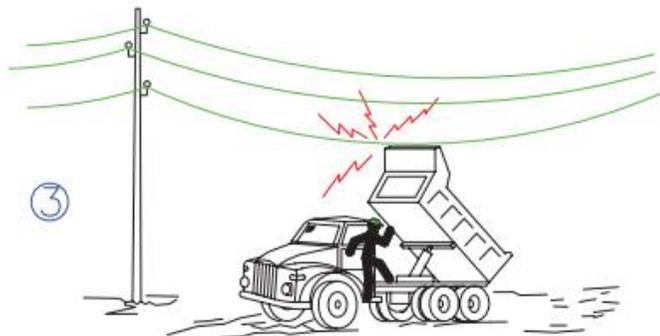
PLANO 5: TRABAJO EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



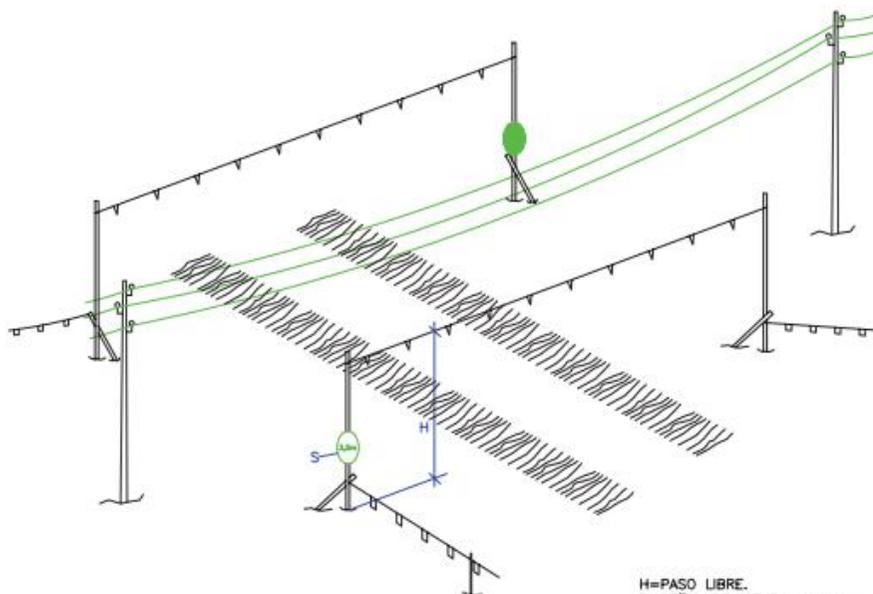
-EN NINGUN CASO DESCENDA LENTAMENTE.



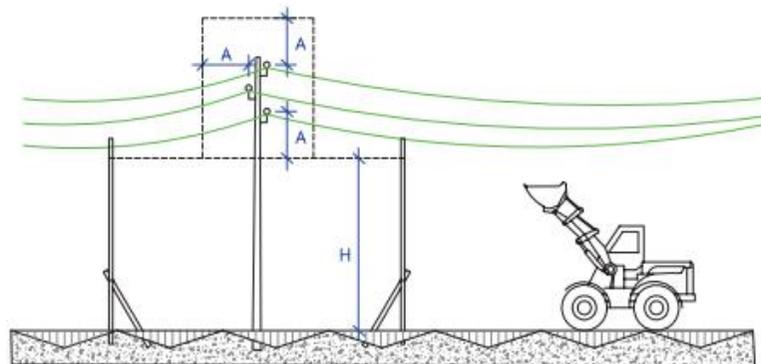
-SI CONTACTA, NO BAJE DE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.



-SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.



H=PASO LIBRE.  
S=SERIAL DE ALTURA MAXIMA.  
A ≥ 4m PARA ALTA TENSION, EN GENERAL.  
A ≥ 0,5m PARA BAJA TENSION.



-PORTICO PROTECTOR DE LINEA AEREA ELECTRICA DE ALTA Y BAJA TENSION.

# **PLIEGO DE CONDICIONES**



**PLAN DE SEGURIDAD  
PLIEGO DE CONDICIONES**

## **1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES**

### **Generales.**

**Acta Única** de la Unión Europea (artículo 118 A).

**Convenio 155** de la Organización Internacional del Trabajo.

**Directiva del Consejo 89/391/CEE** (Aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo).

**Directiva 92/57/CEE** (Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción temporales o móviles).

**Constitución Española** (artículo 40.2).

**Ley 42/1997**, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. BOE 15 de noviembre de 1997.

**Decreto 2065/1974**, de 30 de mayo de 1974, Ley General de la Seguridad Social. (BOE nº 173 y 174 de 20 y 22 de julio de 1974) (En lo que no se encuentre derogado por el Real Decreto 1/1994).

**Real Decreto 1/1994**, de 03 de junio de 1994, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. (BOE nº 154 de 29 de junio de 1994).

**Convenio nº 62 de la O.I.T.** 23 de Junio de 1937, ratificado el 12 de Junio de 1958 Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación. Ratificado por Instrumento de 12 de junio de 1958.

**O.M. 20 de Mayo de 1952.** Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas. BOE 15 de Junio de 1952. (En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997 o por el R.D. 2177/2004).

**Orden de 28 de julio de 1970**, Ministerio de Trabajo, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo para Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 5, 6, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970). Rectificado posteriormente (BOE de 17 de octubre de 1970). Interpretación por Orden de 21 de noviembre de 1970 (BOE 28 de noviembre de 1970) y por Resolución de 24 de noviembre de 1970 (BOE de 5 de diciembre de 1970). Modificado por Orden de 22 de marzo de 1972 (BOE de 31 de marzo de 1972). En relación con la disposición final única del Convenio General de la Construcción, resolución de 30 de abril de 1998 (BOE de 4 de junio de 1998).

**Orden de 04 de junio de 1973**, del Ministerio de la Vivienda, por la que se establece el Pliego Oficial de Condiciones Técnicas de la Edificación (BOE de 13, 14, 15, 16, 18, 23, 25 y 26 de junio de 1973).

**Orden de 06 de junio de 1973**, sobre carteles en obras (BOE de 18 de junio de 1973).

**Convenio General del Sector de la Construcción.**

**Convenio Provincial del Sector de la Construcción.**

**Ley 38/1999**, de 05 de noviembre de 1999, de Ordenación de la Edificación.

**Real Decreto 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

**Decreto 2987/1968**, de 20 de septiembre de 1968, por el que se establece la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras (BOE de 3, 4, 5 y 6 de diciembre de 1968).

**Orden de 09 de marzo de 1971**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE nº 64 y 65 de 16 y 17 de marzo de 1971). Corrección de errores (BOE de 06 de abril de 1971). Únicamente los Capítulos I, II, III, IV, V y VII (el resto está derogado por la Ley 31/1995 y los Reales Decretos y Reglamentos en desarrollo, como RD 1215/1997, RD 614/2001, RD 773/1997, RD 664/1997 y RD 665/1997).

**Ley 8/1980**, de 10 de marzo de 1980, Jefatura del Estado, por la que se aprueba el Estatuto de los Trabajadores (BOE nº 64 de 14 de marzo de 1980).

**Ley 32/1984** de 02 de agosto de 1984, por la que se modifican ciertos artículos de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (BOE nº 186 de 04 de agosto de 1984).

**Ley 11/1994**, de 19 de marzo de 1994, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (BOE nº 122 de 23 de mayo de 1994).

**Real Decreto Legislativo 1/1995**, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

**Ley 4/1983**, de 29 de junio de 1983, de fijación de la jornada máxima legal en 40 horas y de las vacaciones anuales mínimas en 30 días (BOE nº 155 de 30 de junio de 1983). Corrección de errores BOE nº 175 de 23 de julio de 1983.

**R.D. 2001/1983** de 28 de Julio. BOE 3 de Agosto de 1983 Regulación de la Jornada de Trabajo, Jornadas Especiales y Descanso.

**O.M. 16 de diciembre de 1987.** BOE 29 de Diciembre de 1987. Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo.

**Orden TAS/2926/2002**, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la Notificación de los Accidentes de Trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

**Resolución de 26 de noviembre de 2002**, de la subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@), que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico

## PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES

de los nuevos modelos para la Notificación de Accidentes de Trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

**Ley 31/1995** de 8 de Noviembre. BOE 10 de Noviembre de 1995. Ley de Prevención de Riesgos Laborales

**Ley 54/2003** de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

**R.D. 171/2004** por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de Actividades Empresariales. (Las obras de construcción incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997 se regirán por lo establecido en dicho Real Decreto, según la Disposición Adicional Primera del Real Decreto 171/2004).

**R.D. 39/1997** de 17 de Enero. BOE 31 de Enero de 1997. Reglamento de los Servicios de Prevención.

**Orden de 27 de junio de 1997**, por la que se desarrolla el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresa y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

**R.D. 780/1998**, de 30 de abril de 1998, por el que se modifica el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

**R.D. 485/1997** de 14 de Abril de 1997. BOE 23 de Abril de 1997. Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**R.D. 487/1997** de 14 de Abril de 1997. BOE 23 de Abril de 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen Riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

**R.D. 488/1997** de 14 de Abril de 1997. BOE de 23 de Abril de 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al Trabajo que incluyen pantallas de visualización.

**O. de 22 de Abril de 1997**. BOE de 24 de Abril de 1997. Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social y Desarrollo de Actividades de Prevención de Riesgos Laborales.

**R.D. 664/1997** de 12 de Mayo. BOE de 24 de Mayo de 1997. Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo.

**R.D. 665/1997** de 12 de Mayo. BOE de 24 de Mayo de 1997. Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo.

**R.D. 773/1997** de 30 de Mayo. BOE de 12 de Junio de 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.

**R.D. 1215/1997** de 18 de Julio. BOE de 7 de Agosto de 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la Utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.

**R.D. 2177/2004** de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

**R.D. 1627/1997** de 24 de Octubre. BOE de 25 de Octubre de 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

**Ley 32/2006**, de 18 de julio, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

RESOLUCIÓN de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

RESOLUCIÓN de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el ..

V Convenio General del Sector de la Construcción

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. (Artículo 7.2.-Comunicación apertura centro de trabajo. Construcción)

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. ( Disposición adicional 2ª )

ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

### **Instalaciones eléctricas.**

**R.D. 842/2002**, de 2 de agosto de 2002. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias.

**R.D. 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

## PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES

### Condiciones ambientales.

**D. 2414/1961** de 30 de Noviembre. BOE 7 de Diciembre de 1961. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.

**O.M. 26 de Agosto de 1940.** BOE 29 de Agosto de 1940. Iluminación en los Centros de Trabajo.

**R.D. 286/2006** de 10 de marzo. Protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

**Convenio OIT de 20 de junio de 1977**, Ratificado por Instrumento 24 de noviembre de 1980 (BOE 30 de diciembre de 1981). Protección de los trabajadores contra riesgos debidos a la contaminación de aire, al ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

**R.D. 245/1989**, de 27 de febrero de 1989, sobre Homologaciones, Determinación y Limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (BOE nº 60 de 13 de marzo de 1989) y modificaciones posteriores.

**R.D. 71/1992**, Ministerio de Industria, de 31 de enero de 1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero de 1989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra, referentes a la determinación y limitación de la potencia acústica, así como a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS), acomodándose a las disposiciones de varias directivas europeas (BOE nº 32 de 06 de febrero de 1992).

### Maquinaria.

**Convenio 119 de la OIT**, Jefatura del Estado, de 25 de junio de 1963, sobre protección de maquinaria (BOE 30 de noviembre de 1972).

**D. 16 de Agosto de 1969.** BOE 28 de Octubre de 1969. Modificaciones: BOE 17 de Febrero de 1972 y 13 de Marzo de 1972. Reglamento de Recipientes a Presión.

**Reglamento de Aparatos a Presión**, Decreto 04 de abril de 1979 (BOE 29 de mayo de 1979).

**R.D. 1495/1986** de 26 de Mayo. BOE 21 de Julio de 1986. Correcciones: BOE 4 de Octubre de 1986. Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

**Orden de 08 de abril de 1991**, Ministerio de Relaciones con las Cortes, por la que se establecen las Instrucciones Técnicas Complementarias MSG-SM 1 del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (BOE nº 87 de 11 de abril de 1991).

**R.D. 1435/1992** de 20 de Enero. BOE 8 de Febrero de 1995. Aplicación Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estado Miembros, sobre máquinas.

**R.D. 56/1995**, Ministerio de la Presidencia, de 20 de enero, por el que se modifica el R.D. 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº 33 de 08 de febrero de 1995).

**R.D. 1215/1997** de 18 de Julio. BOE de 7 de Agosto de 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la Utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.

**R.D. 2177/2004** de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

### Otras

**Decreto de 26 de julio de 1957**, Ministerio de Trabajo, por el que se fijan los trabajos prohibidos a menores de 18 años y mujeres (BOE de 26 de agosto de 1957). Rectificación (BOE de 05 de septiembre de 1957). Derogado parcialmente, en lo que se refiere al trabajo de las mujeres, por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

**Convenio 127 de la OIT**, Jefatura de Trabajo, relativo al peso máximo de la carga transportada por un trabajador (BOE de 15 de octubre de 1970). Ratificado por España por Instrumento de 06 de marzo de 1969.

**R.D. 487/1997** de 14 de Abril de 1997. BOE 23 de Abril de 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen Riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

### Equipos de protección individual (E.P.I.).

**R.D. 1407/1992** de 20 de Noviembre. Comercialización y Libre Circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

**R.D. 773/1997** de 30 de Mayo de 1997. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual.

### Señalizaciones.

**PLAN DE SEGURIDAD  
PLIEGO DE CONDICIONES**

**R.D. 485/1997.** BOE 14 de Abril de 1997. Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987,** por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

**Empresas de Trabajo Temporal.**

**R.D. 4/1995,** de 13 de enero de 1995, por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 01 de junio de 1994, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal (BOE n ° 27 de 01 de febrero de 1995). Corrección de errores (BOE n ° 95 de 13 de abril de 1995).

**R.D. 216/1999,** de 05 de febrero de 1999, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

**Varios.**

**R.D. 1311/2005,** de 4 de noviembre, de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que pueden derivarse de las vibraciones mecánicas.

**R.D. 1403/1978.** BOE de 25 de Agosto de 1978. Cuadro de Enfermedades Profesionales.

**Orden de 9 de abril de 1986** sobre trabajos con exposición a plomo.

**R.D. 576/1997** de 18 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997). Modificación del Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de A.T. y E.P. de la Seguridad Social.

**Ley 8/1998,** de Infracciones y Sanciones en el Orden Social de 07 de abril de 1988 (BOE 15 de abril de 1988). A excepción de los artículos 9, 10, 11, 36 aptdo. 2, 39 y 40.

**Orden de 29 de abril de 1999,** por la que se modifica la Orden 06 de mayo de 1988, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividad en los centros de trabajo.

**Ordenanzas Municipales** de aplicación

**PLAN DE SEGURIDAD  
PLIEGO DE CONDICIONES**

## **2. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

### **GENERALIDADES**

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes, recogidas en el presente Plan de Seguridad y Salud. En tal sentido deberán estar:

Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.

Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas, en su caso.

Dotados los trabajadores de los Equipos de Protección Individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.

Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.

Debidamente advertidos, formados e instruidos los trabajadores.

Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean precisas.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, se mantendrán y conservarán adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.

Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las normas contenidas en el presente Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo (Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución).

Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas.

Se ordenará suspender los trabajos en altura, en andamios, con grúas o cargas elevadas, etc. cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.)

Después de realizada cualquier unidad de obra:

- Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

Los equipos y medios auxiliares.

Las herramientas.

Los materiales sobrantes.

Los escombros.

### **PUESTOS DE TRABAJO**

Las empresas que desarrollen sus actividades en la obra adaptarán el trabajo a las condiciones de la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con vistas a atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir sus efectos en la salud.

Los lugares y locales de trabajo deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su cometido sin riesgos para su salud y seguridad.

Dentro de lo posible, la superficie del puesto de trabajo deberá preverse de tal manera que el personal disponga de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades. Si no se pudiera respetar este criterio por razones inherentes al puesto de trabajo, el trabajador deberá poder disponer de otro espacio libre suficiente en las proximidades de su puesto de trabajo.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

En los supuestos en que, por las características personales del trabajador, las condiciones de trabajo de su puesto habitual pudieran acarrear daños para su salud, aun habiéndose adoptado las medidas preventivas necesarias, el trabajador deberá ser trasladado a un puesto de trabajo compatible con su estado de salud, siempre que el mismo existiera en la obra, conforme a las reglas de movilidad funcional establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

La jornada laboral deberá estar en función del puesto de trabajo y habrá de ser adecuada a las características del trabajador, a las condiciones físico-ambientales y climatológicas y a los riesgos que entrañen las actividades a desarrollar.

Los puestos de trabajo deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que los trabajadores:

Estén protegidos contra las inclemencias del tiempo.

Estén protegidos contra atrapamientos o caídas de objetos.

No estén expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores exteriores nocivos, tales como: gases, vapores, polvo, neblinas contaminantes, etc.

Puedan abandonar rápidamente su puesto de trabajo en caso de peligro o puedan recibir auxilio inmediatamente.

No puedan resbalar o caerse.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes, cuando ello pueda ser causa de riesgos para su salud o seguridad o para la del resto de los trabajadores.

Para la asignación de labores nocturnas y trabajos extraordinarios se seleccionará los trabajadores según su capacidad física y previa determinación de los límites generales y particulares.

### **LUGARES DE TRABAJO**

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

El número de trabajadores que los ocupen.

Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.

Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

### **PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS**

Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

Se proporcionará a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deben tomarse y los riesgos que conllevan tanto su normal uso como su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia. Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases. Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y que contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar una indicación de peligro detectable.

### **ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO**

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural. Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos, lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia.

Se deberá graduar la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa. Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos u otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

Se evitarán los contrastes fuertes de luz y sombras para poder apreciar los objetos en sus tres dimensiones, prohibiéndose el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Los locales, lugares de trabajo y zonas de tránsito en que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán disponer de una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

### **RUIDOS Y VIBRACIONES**

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

El control de los ruidos agresivos en los lugares de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc, y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóbiles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

### **ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA**

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad y salud, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita. Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria. Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado. Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo. En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y tener en cuenta las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.

Antes de la utilización y disponibilidad de los equipos de protección habrán de llevarse a cabo las verificaciones oportunas al objeto de comprobar su idoneidad. Asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control del funcionamiento de las instalaciones, elementos y dispositivos de seguridad.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

Los elementos para la protección de los trabajadores serán instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Deberá proporcionarse a los trabajadores la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

### **EQUIPOS DE TRABAJO**

Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.

La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores. Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, empleo, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

**PLAN DE SEGURIDAD  
PLIEGO DE CONDICIONES**

### **3. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS EQUIPOS DE TRABAJO, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES**

#### **GENERALIDADES**

##### CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado. En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

##### SEÑALIZACIONES

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

##### MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a estos riesgos. Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

##### INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

Se facilitará al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos o manuales de instrucciones y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso mayor de 500 Kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible. Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

### CONDICIONES NECESARIAS PARA SU UTILIZACIÓN

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, se adoptará las medidas necesarias para evitarlo. Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas. Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores, resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas (resguardos con dispositivos de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo).

Los protectores y dispositivos de protección:

Deberán ser de construcción sólida,

No deberán ocasionar riesgos adicionales,

No deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,

Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,

No deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,

Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados. Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

### MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo. Para cada equipo de trabajo que posea un Libro de Mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

Se establecerá un Plan de Mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

### **MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO**

#### CONDICIONES GENERALES

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad, y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un Manual de Instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

De este Manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure como mínimo en el idioma castellano. La documentación informativa facilitada por el fabricante estará a disposición de los trabajadores. Esta información deberá ser comprensible para los trabajadores a los que va dirigida e incluir o presentarse en forma de folletos informativos cuando sea necesario por su volumen o complejidad o por la utilización poco frecuente del equipo.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

Nombre del fabricante.

Año de fabricación y/o suministro.

Tipo y número de fabricación.

Potencia.

Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada. Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción. La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se hará por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad. Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento. Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, resguardos móviles con dispositivos de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión. El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un Libro de Registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate. El personal de mantenimiento será especializado.

Todos los vehículos con cabina dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotadas de perfecta visión frontal y lateral, provistas permanentemente de cristales o rejillas irrompibles para protegerse de la caída de materiales. Además, dispondrán de puertas a cada lado.

### MAQUINARIA DE TRANSPORTE HORIZONTAL

#### CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV. Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuerce más unas zonas que otras del camión. El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de gálibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5 %.

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente. Los materiales sueltos o disgregados deberán ir cubiertos de manera que se evite su derrame durante el transporte.

### MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

#### GENERALIDADES

Estarán equipadas con:

Señalización acústica automática de marcha atrás.

Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.

Servofrenos y freno de mano.

Señalización acústica de marcha atrás, también llamada bocina automática de retroceso.

Estructuras de Protección, ROPS (pórtico de seguridad antivuelco) y FOPS (anticaída de objetos) complementadas con cinturones de seguridad.

Retrovisores a ambos lados.

Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.

Botiquín.

Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.

Asiento anatómico para paliar lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico del mismo.

Controles y mandos perfectamente accesibles, situados en la zona de máxima acción; su movimiento se corresponderá con los estereotipos usuales.

La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación en verano.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

La cabina ideal de la maquinaria protege contra el vuelco y la caída por desprendimiento o desplome de tierras, contra la inhalación del polvo producido incluso por el trabajo de la misma máquina y que se introduce frecuentemente en los ojos, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación en verano.

No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática. Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de gálibo permitida.

No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizada y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo. No se permitirá el transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas. Para la reparación de órganos móviles se tomarán las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados. No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

### **HERRAMIENTAS MANUALES**

#### GENERALIDADES

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.

Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

#### **4. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁN LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

##### **PROTECCIONES COLECTIVAS. GENERALIDADES.**

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente). La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

Estarán en acopio, disponible para su uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje según lo previsto en el Plan de ejecución de obra. Las condiciones de almacenamiento serán las idóneas para su buena conservación.

Quedarán 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.

En el Plan de Ejecución de obra se incluirá la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas contenidas en el presente Plan.

Será desmontada de inmediato toda protección colectiva en uso en la 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.

Las protecciones colectivas proyectadas en el trabajo estarán destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Capítulo 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.

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

El área de trabajo se mantendrá siempre libre de obstáculos. Si el trabajo se realiza sin interrupción de circulación, la zona debe estar perfectamente balizada y protegida.

Si la descarga de productos se hace con grúas, éstas deberán llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos. Para evitar el peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado y se evitará un mal reparto de cargas.

Si se realizan trabajos nocturnos, se instalará iluminación suficiente, del orden de 120 lux en las zonas de trabajo, y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se utilizarán lámparas portátiles.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

Señales. Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentarios.

Conos de separación. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Extintores de Incendio. Emplazados en la obra, estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén a disposición de uso inmediato en caso de incendio, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. En los puntos donde la visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Existirá un almacenamiento adecuado para las protecciones con el objetivo de disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad, así como de los repuestos necesarios, pensando tanto en los trabajadores propios de la empresa contratista como en los subcontratados.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

### **INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.**

La obra está sujeta al riesgo de incendio, por lo que para evitarlo o extinguirlo, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, la realización e soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables si antes no se dispone de extintor idóneo para la extinción del posible incendio. Se establece como método de extinción de incendios el uso de extintores que cumplan la Norma UNE-23110.

Todo el personal de la obra tendrá conocimiento de la ubicación de los equipos de extinción y de la forma de actuación ante una situación de emergencia.

Los extintores a montar en obra serán nuevos, a estrenar. Habrá al menos un extintor en la zona próxima al local habilitado como vestuarios.

Se contará con equipos de extinción en los vehículos y maquinaria presentes en la obra.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, concertado con una empresa especializada, registrados en el Ministerio de Industria para esta actividad.

### **EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)**

#### **GENERALIDADES**

El presente apartado de este Pliego se aplicará a los Equipos de Protección Individual, en adelante denominados EPIs, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra. Sólo podrán disponerse y ponerse en servicio en obra los EPIs que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPIs que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes. Hasta que no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPIs regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPIs homologados con anterioridad, según las normas del Ministerio de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

Todo Equipo de Protección Individual se ajustará a lo reglamentado en:

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del arnés de seguridad, será preceptivo que se proporcione al trabajador el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

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

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas inmediatamente.

#### **EXIGENCIAS ESENCIALES DE SANIDAD Y SEGURIDAD**

##### **Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPIs.**

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

Los EPIs deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Los EPIs reunirán las condiciones normales de uso previsible a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible. El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPIs se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad. Cuando las condiciones de empleo previsible permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPIs.

Los EPIs a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso. Los materiales de que estén compuestos los EPIs y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc..., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPIs ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas. Los EPIs posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y que puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPIs se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPIs serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPIs para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso. Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPIs ni en el usuario.

Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPIs.

Accesorios que se pueden utilizar en los EPIs y características de las piezas de repuesto adecuadas.

Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.

Fecha o plazo de caducidad de los EPIs o de algunos de sus componentes.

Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPIs.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y al menos en la lengua oficial del Estado, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

### EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS A VARIOS TIPOS O CLASES DE EPIs

Cuando los EPIs lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario. Los EPIs que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

Los EPIs del rostro, ojos o vías respiratorias, limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y / o prolongadas del usuario.

Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.

Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, deberán ser de tal forma que se mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, siendo de manejo fácil y rápido.

En el folleto informativo que entregue el fabricante con los EPIs de intervención en las situaciones muy peligrosas se incluirán, en particular, datos destinados al uso por personas competentes, entrenadas y calificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.

En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar, sobre el usuario equipado, que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar. Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado. Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Los EPIs vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas.

Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

### EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS ESPECÍFICAS DE RIESGOS A PREVENIR

#### **Protección contra golpes mecánicos.**

Los EPIs adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPIs durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

#### **Caídas de personas al mismo nivel.**

Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo.

Los EPIs destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPIs que pudiese provocar la caída del usuario.

Deberán además garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.

La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

#### **Vibraciones mecánicas.**

Los EPIs que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger. El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límite recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo. Los EPIs que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

### **Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras).**

Los materiales y demás componentes de los EPIs que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPIs ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

### **Protección contra los efectos nocivos del ruido.**

Los EPIs de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario no superen nunca los valores límite de exposición diaria prescritos en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

### **Protección contra el calor y / o el fuego.**

Los EPIs que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o el fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuados a las condiciones normales de uso.

Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego se caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgos a los que puedan estar sometidos en las condiciones normales de uso. No deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

### **Protección contra el frío.**

Los EPIs destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptadas a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.

Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPIs adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPIs destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizarse y a las posturas que hayan de adoptarse.

En las condiciones normales de uso cumplirán las siguientes condiciones:

El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberá ser tal que el frío acumulado durante el tiempo que se lleve el equipo en todos los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.

Los EPIs impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.

Cuando los EPIs incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberá cumplir, en las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

### **Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos.**

Los EPIs que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y / o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminada.

Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPIs se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo.

El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

Los EPIs llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado. En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.

Los EPIs cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPIs se hayan comercializado. Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPIs se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPIs adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de acuerdo con su eficacia.

Los EPIs considerados conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente.

Además, se mencionará en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles de uso.

### EXIGENCIAS COMPLEMENTARIAS ESPECÍFICAS DE CADA EPI

#### **Casco de Seguridad no metálico.**

Debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 noviembre). La Norma UNE-397 establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.

Las exigencias específicas para prevenir los riesgos son las comprendidas en el R.D. 1407/1992 en su Anexo II, apartado 3.1.1.

#### **Calzado de Seguridad.**

El calzado estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

El equipo debe estar certificado y poseer marca "CE" (según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre). Asimismo le serán de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346 y EN-347, que establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los EPIs de protección de los pies para ajustarse al citado Real Decreto.

Cuando en la Memoria del presente Plan se indican los Equipos de Protección Individual deben utilizar los trabajadores para realizar cada trabajo y se indica que el calzado de seguridad debe ser de tipo (SB + P), quiere decir:

## **PLAN DE SEGURIDAD PLIEGO DE CONDICIONES**

3. SB Categoría básica que puede ofrecer el calzado de protección. Esta categoría significa que el calzado de protección cumple con todos los requisitos básicos de protección que le corresponden tal y como se expresa en las Normas Armonizadas.
4. P Resistencia a la perforación.

Las exigencias específicas en los riesgos que hay que prevenir en prendas de protección referentes a los pies son las contenidas en el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, punto 3 del Anexo II.

### **Botas impermeables al agua y a la humedad.**

El equipo debe estar Certificado y poseer la marca CE (Según R.D. 1407/1992).

### **Protectores Auditivos.**

El equipo debe estar certificado y poseer sello de calidad (según R.D. 1407/1992). Deberá llevar el índice de comodidad. Las Normas EN-352-1 y EN-352-2 establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los protectores para ajustarse a los requisitos del Real Decreto 1407/1992.

La atenuación acústica que proporcione debe ser suficiente para el puesto de trabajo de que se trate. (No deben superar los valores límite de exposición diaria prescritos en el Real Decreto 286/2006 de Protección de la Seguridad y Salud de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido).

### **Guantes de seguridad.**

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adoptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

### **Protectores de los Ojos.**

El equipo elegido deberá:

Estar certificado (certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación) de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1407/1992 y Normas Armonizadas.

Ser de uso personal. Si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o de higiene a los usuarios.

Venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc., reglamentada en la Directiva de Certificación.

El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores.

Las Normas EN-167, EN-168, EN-169, EN-170, EN-171 establecen los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los distintos tipos de protectores.

### **Equipo de Protección Respiratoria.**

El fabricante adjuntará:

Manual de Instrucciones, según R.D. 1407/1992 (debe especificarse el factor de protección del equipo).

Garantía de que cumple con el R.D. 1407/1992 y Normas Armonizadas (Declaración de Conformidad, Marca CE, Certificado del fabricante o Garantía de Calidad de fabricación).

**PLAN DE SEGURIDAD  
PLIEGO DE CONDICIONES**

**Vestuario de protección.**

El vestuario de protección se relaciona a continuación con las Normas Armonizadas que debe cumplir cada uno de los diferentes equipos.

La Ropa de trabajo cubrirá la totalidad del cuerpo y como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de la comodidad y de la facilidad de movimientos. Se eliminarán, en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes vueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches y atrapamientos.

**PLAN DE SEGURIDAD  
PLIEGO DE CONDICIONES**

## **5. CONDICIONES DE ASISTENCIA MÉDICO - SANITARIA**

### **SERVICIOS ASISTENCIALES**

#### PRESTACIONES GENERALES

Se asegurará en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores. A tales efectos concertará y organizará las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia.

#### ACCIDENTES.

Se estará al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, acreditando documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

Los trabajadores conocerán los teléfonos de los centros asistenciales más próximos así como los itinerarios, que quedan reflejados en este plan de seguridad y salud.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, Se habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

### **MEDICINA PREVENTIVA**

#### RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Se velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores a cargo, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir de forma periódica.

Los trabajadores serán informados, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

## **6. SEÑALIZACIONES**

### **NORMAS GENERALES**

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Plan. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido. Esta señalización cumplirá con el R.D. 485/1997.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. Se dispondrán sobre soporte o adosadas a valla, muro, pilar, máquina, etc.

Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo, para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sea ignorada por los trabajadores.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian las haga innecesarias y no convenga por cualquier causa su retirada.

Existirá un mantenimiento periódico de las señales que garantice su eficacia.

### **SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN**

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

Las carreteras en obras se señalizarán conforme a la instrucción 8.3IC.

### **PERSONAL AUXILIAR PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN**

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

## **7. SERVICIO DE PREVENCIÓN**

A efectos de aplicación del presente Plan de Seguridad, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente en los títulos fundamentales:

- Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.
- Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.
- Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajadores.
- Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.
- Art. 14 y 15: Disponer de Servicios de Prevención, para las siguientes especialidades:

- 1.- Ergonomía
- 2.- Higiene industrial
- 3.- Seguridad en el trabajo
- 4.- Medicina del trabajo
- 5.- Psicología

**PLAN DE SEGURIDAD  
PLIEGO DE CONDICIONES**

**8. LIBRO DE INCIDENCIAS:**

Según el art. 13 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el presente plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligada a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente, deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

**Ourense, octubre de 2021  
EXCAVACIONES P. PROL**

**EXCAVACIONES P. PROL, S.L.**  
C.I.F.: B- 32.318.529  
Lg. Parque Empresarial, 26A - Vial 2  
Tel.: 988 380 019 - Fax: 988 256 129  
~~PEÑEIRO DE AGUIAR - 32792 OURENSE~~

**FDO. D. PEDRO PROL FORMOSO  
DNI 34.955.938**

**INFORME PARA LA APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO  
POR EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EJECUCIÓN DE OBRA**

**PROMOTOR:**

CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

**OBRA:**

MELLORA DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN NOGUEIRA DE RAMUÍN

**SITUACIÓN:**

LUGARES DE POUSADA, O BARRIO, BALDOMAR.

**CONCELLO:**

NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE).

**AUTOR DEL PROYECTO:**

E.I.C. DURÁN, S.L - ESTUDIO DE INGENIERÍA CIVIL.

ALBERTO ARIAS DURÁN. INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD:**

PABLO FERNÁNDEZ AÑEL. ARQUITECTO TÉCNICO

**CONTRATISTA TITULAR DEL PLAN DE SEGURIDAD:** EXCAVACIONES P. PROL, S.L

**AUTOR DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

PEDRO PROL FORMOSO

**COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EJECUCIÓN DE LA OBRA:** PABLO FERNÁNDEZ AÑEL

Por el Arquitecto Técnico que realiza este INFORME, en su condición de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra reseñada en el encabezamiento, se recibió del representante legal de la Empresa Contratista, que así mismo quedo identificado, el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo correspondiente a su intervención en la obra.

Visto el Plan de Seguridad y Salud presentado y redactado por el adjudicatario de la obra **EXCAVACIONES P. PROL, S.L** con C.I.F B-32.318.529 y domicilio social en c/ Parque Empresarial de Pereiro de Aguiar, vial 2, parcela 26, perteneciente a la provincia de Ourense, en desenvolvimiento del Estudio Básico de Seguridad y Salud, y teniendo en cuenta el artículo 7.2 do R.D 1627/1997, **SE INFORMA FAVORABLEMENTE SU APROBACIÓN.**

Cualquier modificación que introduzca el adjudicatario de la obra en el Plan de Seguridad y Salud, en función de las alteraciones en el proyecto de ejecución que sirvió de base para elaborar el Estudio Básico de Seguridad e Salud, requerirá de la aprobación expresa del director de la obra, y tendrá que comunicarlo al Comité de Seguridad y Salud o, de ser el caso, a los representantes de los trabajadores, según establece el artículo 7.4 del R.D 1627/1997.

Ourense, 18 de Octubre de 2.021

PABLO  
FERNÁNDEZ  
Z AÑEL

Firmado digitalmente  
por PABLO  
FERNÁNDEZ AÑEL  
Fecha: 2021.10.18  
11:58:48 +02'00'

**EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**

Fdo: Pablo Fernández Añel



# CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

Teléfono: Administración 988 20 10 23 - 988 20 18 03 - Servizos Sociais 988 20 11 22 - Ofic. Cultura 988 20 15 25  
Fax 988 20 11 20 [www.nogueiraderamuin.com](http://www.nogueiraderamuin.com) Fax 988 20 18 15 - Estda. Nogueira, 3 - 32160 OURENSE

**E.I.C. DURÁN S.L.**  
**A/A Pablo Fernández Añel**  
**A/A Daniel Airas Durán**

**EXPTE Nº 877/2021**

**ASUNTO: Aprobación do Plan de Seguridade e Saúde de obra mellora de saneamento en Nogueira de Ramuín. Obra expte nº 716/2021 e subv expte nº 353/2021**

## COMUNICACIÓN AO DIRECTOR DA OBRA E COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDADE E SAÚDE

Mediante o presente comunícaselle a Resolución de Alcaldía de data 20 de outubro de 2021 pola que se aproba o Plan de Seguridade e Saúde presentado pola mercantil EXCAVACIONES P PROL S.L. con CIF B-32.318.529 en relación á obra “**Mellora sistemas de saneamento en Nogueira de Ramuín**”

Remíteselle aos efectos que proceda a realizar ás comunicacións correspondentes en virtude do disposto no artigo 19 do Real Decreto 1697/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen as Condicións Mínimas de Seguridade e Saúde nas Obras de Construción.

En Nogueira de Ramuín, a 20 de outubro de 2021.

O Alcalde

José César Parente Pérez

José César Parente Pérez (1 para 1)  
Nº de Sina: 20/10/2021  
Dado en: Nogueira de Ramuín  
HASH: 5b1c164842c17329ff116e497e70a3



Cod. Validación: 55K5437SJX64K577Q4Y6C2XP5 | Corrección: <https://nogueiraderamuin.sedelectronica.es/>  
Documento asinado electronicamente desde a plataforma xestiona esPublico | Páxina 1 a 1



# CONCELLO DE NOGUEIRA DE RAMUÍN

Teléfono: Administración 988 20 10 23 - 988 20 18 03 - Servizos Sociais 988 20 11 22 - Ofic. Cultura 988 20 15 25  
Fax 988 20 11 20 [www.nogueiraderamuin.com](http://www.nogueiraderamuin.com) Fax 988 20 18 15 - Estda. Nogueira, 3 - 32160 OURENSE

EXPTE Nº 877/2021

**ASUNTO: Aprobación do Plan de Seguridade e Saúde de obra mellora de saneamento en Nogueira de Ramuín. Relacionado con obra expte nº 716/2021 e subv expte nº 353/2021.**

## RESOLUCIÓN DEL ALCALDÍA

José César Parente Pérez, alcalde do Concello de Nogueira de Ramuín, en relación ao expediente que se indica:

Visto o contrato de obras para “**Mellora do sistema de saneamento en Nogueira de Ramuín**” conforme proxecto técnico elaborado por E.I.C Durán S.L. con CIF B-32139925 adxudicado por *Resolución de Alcaldía de data 29 setembro de 2021 (2021-0012) para dar cumprimento á subvención concedida por medio da Resolución de 12 de marzo de 2021 pola que se aproban as bases reguladoras para a concesión de subvencións aos concellos, en réxime de concorrencia competitiva, destinadas á execución de obras de abastecemento, saneamento e depuración, financiadas no marco do eixe REACT-UE do programa operativo FEDER Galicia 2014-2020 (DOG nº 56 do 24 de marzo de 2021).*

Visto que con data 18/10/2021 (2021-E-RE-486) polo contratista EXCAVACIONES P.PROL S.L. con CIF B32.318.529 presentouse o Plan de Seguridade e Saúde da seguinte obra “Mellora do sistema de saneamento en Nogueira de Ramuín”

Visto o informe favorable para aprobación do Plan de Seguridade e Saúde de data de 18 de outubro de 2021 asinado por D. Pablo Fernández Añel do estudo E.I.C Durán S.L.,

Examinada a documentación que acompaña, de conformidade co establecido o artigo 7.2 do Real Decreto 1627/1997, de 24 de outubro, polo que se establecen as Disposicións Mínimas de Seguridade e Saúde nas Obras de Construción e o artigo 21.1.s) da Lei 7/1985, de 2 de abril, Reguladora das Bases de Réxime Local,

## RESOLVO

**PRIMEIRO.** Aprobar o Plan de Seguridade e Saúde presentado polo contratista EXCAVACIONES P.PROL S.L. con CIF B32.318.529 elaborado por D. Pedro Prol Formoso con DNI 34.955.938 para a execución da obra “Mellora do sistema de saneamento en Nogueira de Ramuín” conforme proxecto técnico elaborado por E.I.C Durán S.L. con CIF B-32139925.

**SEGUNDO.** Que se de traslado desta Resolución ao contratista das obras e ao Coordinador de Seguridade e Saúde para que proceda á súa comunicación á autoridade laboral.

**TERCEIRO.** Dar conta da presente Resolución ao Pleno na próxima sesión que se celebre.

En Nogueira de Ramuín, a 20 de outubro de 2021.

O Alcalde  
José César Parente Pérez

Dou fe: A Secretaria-interventora  
María del Carmen Limia Fernández

José César Parente Pérez (1 para 2)  
Dado en Nogueira de Ramuín, a 20/10/2021  
HASH: 5b1c164842c17329fb116497a7f0a3



María Carmen Limia Fernández (2 para 2)  
Dado en Nogueira de Ramuín, a 20/10/2021  
HASH: c03217c91465f603b3c43be3a7676db



DECRETO  
Número: 2021-0453  
Data: 20/10/2021



Cod. Validación: 4A2NNX9WDS2Z7AHQMN4G4TR | Corrección: <https://nogueiraderamuin.sedelectronica.es/>  
Documento asinado electronicamente desde a plataforma xestiona esPublico | Páxina 1 a 1



## **ANEXO N° 6:** GESTIÓN DE RESIDUOS



O Contratista non facilita ningún albarán ou xustificante da xestión de eventuais residuos da construción das obras.

Ourense, 10 de decembro de 2021  
O Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

Daniel Durán Arriero