

DOCUMENTO N° 5

Estudio de Seguridad y Salud

Índice

- MEMORIA
- PLANOS
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- PRESUPUESTO
 - Mediciones
 - Cuadro de precios nº 1
 - Cuadro de precios nº 2
 - Presupuesto

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio

Documento nº5: Estudio de Seguridad y
Salud

i

Memoria

Índice

1 Memoria

1.1 Introducción

1.1.1 Objeto del estudio	1
1.1.2 Descripción de la solución proyectada	1
1.1.3 Aterrizaje Erandio	1
1.1.4 Aterrizaje Barakaldo	2
1.1.5 Planta	2
1.1.6 Alzado	2
1.1.7 Sección Tipo	3
1.1.8 Tráfico	3
1.1.9 Estructuras	4
1.1.10 Presupuesto estimado	6
1.1.11 Programa de Trabajos	6
1.1.12 Número de Trabajadores	7
1.1.13 Riesgos y Medidas de Protección por las Características del Emplazamiento de la Obra	7
1.1.14 Centro asistencial más próximo	8
1.1.15 Servicios de prevención y primeros auxilios	8
1.1.16 Instalaciones de higiene y bienestar	8

1.2 Identificación de riesgos y medidas preventivas en las unidades de obra

1.2.1 Trabajos de replanteo y mediciones	9
1.2.2 Trabajos Hidrográficos	9
1.2.3 Implantación y zona de acopios	10
1.2.4 Instalación y retirada de las protecciones colectivas	10
1.2.5 Instalación y retirada de la señalización de obra	11
1.2.6 Instalación y retirada de instalaciones provisionales de obra	13
1.2.7 Demoliciones	14
1.2.8 Excavaciones a cielo abierto	16
1.2.9 Excavación mediante procedimientos neumáticos	18
1.2.10 Excavación de zanjas y prezanjas	19
1.2.11 Rellenos de tierras	20
1.2.12 Relleno y compactación de zanjas	21

1.2.13 Estructuras de Hormigón	22
1.2.14 Extendido de zahorras	22
1.2.15 Colocación de tuberías	23
1.2.16 Pequeñas obras de fábrica: arquetas	24
1.2.17 Tablestacado	26
1.2.18 Trabajos en Pontona	27
1.2.19 Trabajos en Embarcación Auxiliar	28
1.2.20 Encofrados y desencofrados	29
1.2.21 Encofrado Trepante	31
1.2.22 Ferralla	32
1.2.23 Hormigones	33
1.2.24 Ejecución de pilotes	35
1.2.25 Micropilotes	38
1.2.26 Montaje Tablero Pasarela	40
1.2.27 Colocación de barandilla	41
1.2.28 Prueba de carga	42
1.2.29 Colocación de Losa Alveolar	42
1.2.30 Trabajos de Soldadura	43
1.2.31 Colocación de bordillo	45
1.2.32 Trabajos de albañilería	46
1.2.33 Movimiento de elementos prefabricados	47
1.2.34 Iluminación, instalación y conexionado	48
1.2.35 Señalización vertical	49
1.2.36 Señalización horizontal	51
1.2.37 Cerramiento definitivo de obra	53
1.2.38 Siembra y plantación	53
1.2.39 Hidrosiembra	54
1.2.40 Carga y descarga de materiales	56
1.2.41 Personal técnico y labores de control de calidad	57
1.2.42 Actuación del personal señalista en la carretera	57
1.2.43 Trabajos nocturnos	58
1.3 Identificación de riesgos en instalaciones	59
1.3.1 Instalaciones Sanitarias	59
1.3.2 Instalaciones Provisionales	59

1.3.3 Instalación contra incendios	62	1.4.33 Martillo neumático	89
1.4 Identificación de riesgos en maquinaria y herramienta	63	1.4.34 Dúmper	90
1.4.1 Generalidades	63	1.4.35 Minidumper (motovolquete autopropulsado)	91
1.4.2 Maquinaria para el movimiento de tierras en general	64	1.4.36 Máquina pintabandas	91
1.4.3 Pala cargadora	65	1.4.37 Motodesbrozadora para siega	93
1.4.4 Pontona	66	1.4.38 Pistola fija-clavos	93
1.4.5 Retroexcavadora	67	1.4.39 Soldadura eléctrica	93
1.4.6 Retropala	68	1.4.40 Soldadura oxiacetilénica-oxicorte	94
1.4.7 Zanjadora	70	1.4.41 Soldadura aluminotermica	95
1.4.8 Pequeñas compactadoras	71	1.4.42 Sierra circular	95
1.4.9 Rodillo vibrante autopropulsado	71	1.4.43 Taladro portátil	96
1.4.10 Micropilotadora	72	1.5 Medios Auxiliares	97
1.4.11 Pilotadora	73	1.5.1 Escaleras manuales	97
1.4.12 Máquina hincaperfiles	75	1.5.2 Andamios y plataformas de trabajo	98
1.4.13 Bomba para hormigón autopropulsada	76	1.5.3 Eslingas, cables, cadenas y estrobos	99
1.4.14 Camión hormigonera	76	1.5.4 Plataforma elevadora	100
1.4.15 Hormigonera eléctrica	77	1.5.5 Barandillas	101
1.4.16 Vibrador	78	1.5.6 Sistemas anticaída	102
1.4.17 Camión basculante	78	1.5.7 Redes de seguridad	104
1.4.18 Camión de transporte	79	1.6 Actividades con riesgos especiales	104
1.4.19 Camión cisterna	80	1.6.1 Realización de trabajos con riesgo de desprendimiento/hundimiento	105
1.4.20 Camión grúa	81	1.6.2 Trabajos con riesgo grave de caída desde altura	106
1.4.21 Grúa autopropulsada	82	1.6.3 Estructuras fijas	106
1.4.22 Grúa móvil	82	1.6.4 Realización de trabajos con riesgo de caída de altura de equipos de trabajo móviles	110
1.4.23 Cortadora de pavimentos	83	1.6.5 Realización de trabajos con postes de alta y baja tensión de los servicios afectados	111
1.4.24 Compresor	83	1.6.6 Realización de las obras sin interrupción del tráfico.	113
1.4.25 Pintabandas	84	1.7 Prevencion de riesgos y daños a terceros	113
1.4.26 Barredora	85	1.8 Subcontratación	114
1.4.27 Dobladora de ferralla	85	1.9 Planes de Emergencia	115
1.4.28 Hidrosembradoras	86	1.9.1 Obligaciones del empresario	115
1.4.29 Bomba de achique	87	1.9.2 Plan de emergencia	115
1.4.30 Equipo de oxicorte	87	1.9.3 Actuaciones ante emergencias	115
1.4.31 Herramientas manuales	88		
1.4.32 Herramientas eléctricas	88		

1.9.4 Actuaciones ante accidentes	116
1.9.5 Actuaciones generales ante emergencias	116
1.9.6 Formación al personal laboral	117
1.10 investigación de accidentes	117
1.10.1 Criterios para investigación de accidentes laborales	118
1.10.2 Metodología de investigación de accidentes laborales	118
1.11 Control de accesos a obra	118
1.12 Organigrama de la prevención en obra	119
1.13 Prevencion de riesgos profesionales	119
1.13.1 Trabajos previos al inicio de las obras	119
1.13.2 Proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos	120
1.13.3 Medicina preventiva y primeros Auxilios	120

1 Memoria

1.1 Introducción

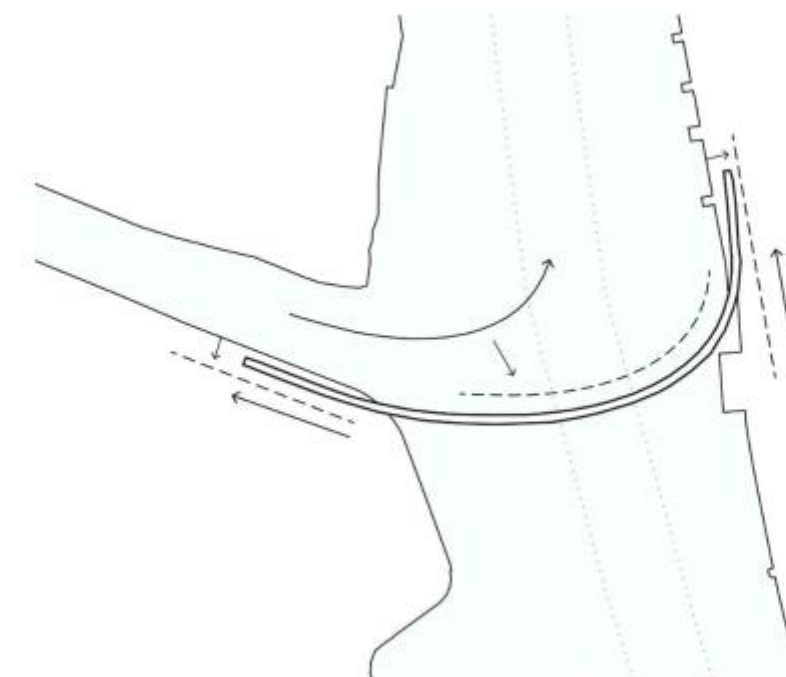
1.1.1 Objeto del estudio

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo es establecer, durante la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el período de mantenimiento establecido, al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

El Estudio de Seguridad y Salud se redacta de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.1.2 Descripción de la solución proyectada

Tras estudiar las diferentes posibilidades de posición para los aterrizajes de la pasarela, se considera que la conexión en paralelo con el afluente de la ría en la orilla de Barakaldo facilita la integración y conexión con el nuevo carril bici propuesto. En la orilla opuesta, la de Erandio, se considera que la plaza de la calle José Luis Goioaga (parque Alzaga) tiene el espacio óptimo para el aterrizaje de la pasarela, pudiendo dejar espacio suficiente para mantener un espacio público de calidad frente a la Ría.



1.1.3 Aterrizaje Erandio

El aterrizaje en la orilla de Erandio consta de dos partes diferenciadas. En primer lugar, el aterrizaje principal se realiza en la plaza preexistente de la calle José Luis Goioaga (parque Alzaga), la cual se reconfigura tanto en su tamaño, como circulaciones y mobiliario urbano.

Las nuevas circulaciones en esta plaza son directas y eficientes. El carril bici llega al nivel del suelo y se abre en una amplia curva de 13 metros de radio, buscando reducir la velocidad de los ciclistas y a su vez dejar espacio libre para la estatua preexistente de la plaza, la cual se rodea con el carril bici dejando espacio a ambos lados para los peatones. La unión de este carril bici con el propuesto por el bulvar se hará de manera casi perpendicular, de tal manera que con la señalización adecuada en ambos sentidos no exista ningún tipo de riesgo ni posibilidad de confusión en el tránsito.

La rampa de arranque comienza en la altura +2.80m, coincidiendo con la disponible en la plaza, y arranca con una pendiente superior al 3% que va descendiendo de forma gradual hasta llegar al 0% en el centro del vano móvil. Dicha rampa será un estribo hasta llegar al punto donde comenzará el primer vano del puente.

Bajo este primer vano, como no se tiene una altura libre suficiente para cruzar, se propone la colocación de una zona verde en su parte inferior que dé continuidad a las propuestas en los lados laterales de la rampa de acceso a la pasarela. Así, al acabar el primer vano y alcanzar

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

ahora una altura libre bajo el puente de 2,3m, se considera ya lo suficientemente alto para pasar por debajo y conformar un acceso a la plaza alternativo.

La segunda parte del aterrizaje de la pasarela en Erandio es la escalera accesible. Esta escalera desemboca en el embarcadero Erandio reduciendo de forma considerable la distancia y el tiempo que se tarda en cruzarla, permitiendo una vía alternativa de conexión con la parada de metro por la calle Obieta.

1.1.4 Aterrizaje Barakaldo

En la orilla Barakaldo, el arranque del puente se realiza paralelo al afluente de la ría, creando una conexión más directa y sencilla al nuevo carril bici. Debido a la futura remodelación de esta zona, se proponen varias intervenciones urbanas y paisajísticas que ayudarán a la inserción de la pasarela y la consolidación de este nuevo espacio público frente a la ría.

La rampa de acceso a la pasarela en esta orilla se alarga en longitud, al igual que se propone en Erandio, con la intención de minimizar la pendiente máxima de ascenso. En este caso, en el punto más bajo se comienza con una pendiente de 3,20%, la cual va disminuyendo de forma gradual hasta llegar al 0% en el dentro del vano móvil.



En esta orilla, al tener un menor espacio disponible en el aterrizaje de la rampa, el radio de giro del carril bici tendrá un radio de 10 metros, buscando una transición orgánica entre ambos tramos de la vía y reducir la velocidad de los ciclistas lo máximo posible.

1.1.5 Planta

El trazado de la pasarela viene condicionado por la alineación de los dos aterrizajes. La unión entre ambas se realiza mediante un trazado en curva, que propicia el cambio de horizonte según se va recorriendo y es fundamental para la generalización del uso de la pasarela dado el confort visual y el psicológico que aporta.

Si bien el ancho de la Ría en el punto en que se ejecutará el puente, es de unos 240 m, la longitud total de la estructura es de 470 m, entre los extremos de los estribos, lo que ha permitido adoptar pendientes cómodas para el usuario ciclista y el peatón, en el entorno del 3% en valor medio. En todo caso, se han incluido en ambas orillas unas escaleras para acceso a los 240 m centrales, sin perjuicio de que los ciclistas y los peatones con condiciones limitadas de movilidad pueden siempre circular por el recorrido de 470 m.

En efecto, para disminuir la longitud de paso de personas se han diseñado dos cómodas escaleras con curvatura acomodada tangencialmente a la de la pasarela, para acceder desde la plataforma hasta la orilla.

El tablero tiene un ancho útil de 6 m, de los cuales 3 se destinan a peatones y otros 3 a ciclistas, estando ambos anchos o franjas segregados entre sí. Se dispondrá una serie de bancos entre la franja peatonal y la ciclable, para el disfrute y descanso.

1.1.6 Alzado

Respecto del alzado, éste se define básicamente en función de condiciones funcionales, que son las condiciones de paso de embarcaciones en estado cerrado y de pendientes razonables para usuarios peatones y ciclistas. El gálibo mínimo establecido es de 5,50 para el paso de embarcaciones de recreo y las correspondientes a Bilbao Boats. Respecto de la pendientes, cabe mencionar que sus valores medios en el puente oscilan en el entorno del 3%, quedando situado este valor intermedio entre el del 0% central que es una zona sensiblemente horizontal y los valores locales de los extremos en los arranques del puente que se sitúan en el entorno del 3 a 4%.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

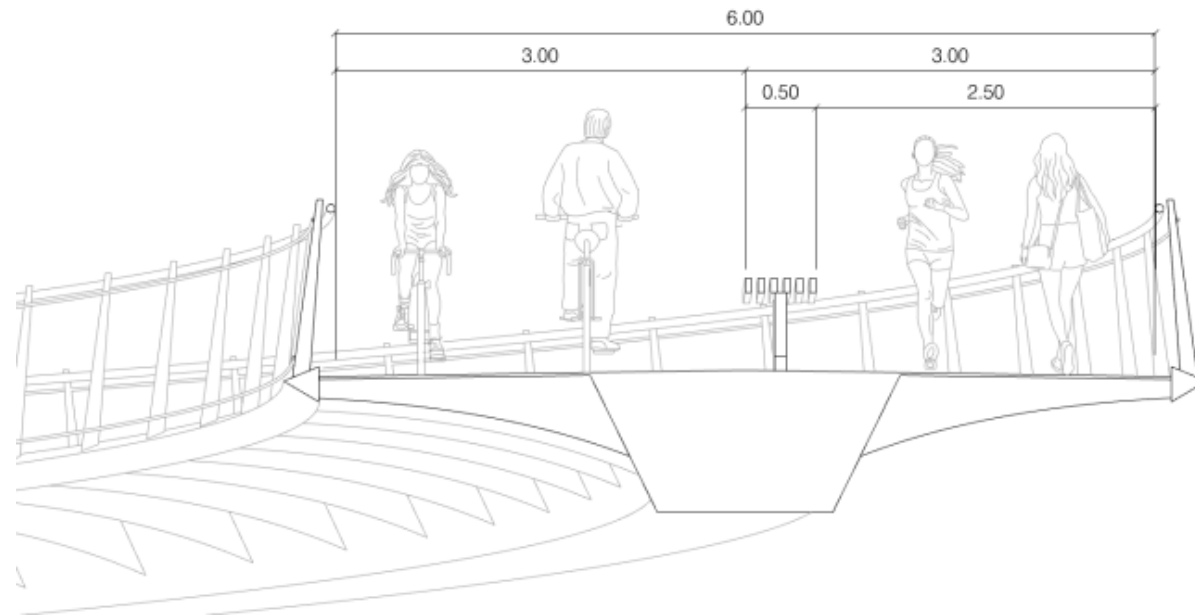
ESyS - Memoria

1.1.7 Sección Tipo

El ancho útil de la pasarela es de 6 metros, los cuales se dividen en su parte central dejando dos espacios de tránsito de 3 metros cada uno.

La vía ciclista se coloca en la parte interior de la curva de la pasarela, o lo que es lo mismo, en el lado norte, teniendo un ancho constante de 3 metros.

La vía peatonal se sitúa en el lado sur, parte exterior de la curva de la pasarela, y su anchura es variable. En las zonas donde no existe ningún elemento de mobiliario ni iluminación, tenemos un ancho útil de 3 metros. Cuando aparecen luminarias y bancos, el ancho se reduce ligeramente, siempre respetando las medidas mínimas establecidas para las vías peatonales.



1.1.8 Tráfico

1.1.8.1 SEGREGACIÓN DEL TRÁFICO

La segregación del tráfico juega un papel fundamental en el diseño de la pasarela desde un primer momento. Se busca crear un eje central en el puente, que dividirá en dos espacios de tránsito la pasarela, por el lado norte circularán los ciclistas, y por el sur los peatones. Esta segregación será tanto visual, gracias al cambio de color en los pavimentos, como física, con la colocación de los elementos estructurales de las velas y los elementos de mobiliario e iluminación en el eje central de la pasarela.



La matización de las vías mediante la utilización de dos tonos de gris distintos permite la integración del peatón y ciclista en la pasarela. Tanto el peatón como el ciclista conviven dentro de la pasarela sin sentirse excluidos en el espacio gracias a la continuidad de la misma gama cromática, sin provocar conflictos o impactos visuales y estéticos en la pasarela. Se favorece y promueve cierta permeabilidad entre peatones y ciclistas a lo largo de la pasarela de manera funcional y segura, siendo este un aspecto positivo por reducir la velocidad ciclista y la mayor percepción de la presencia de usuarios en la pasarela.

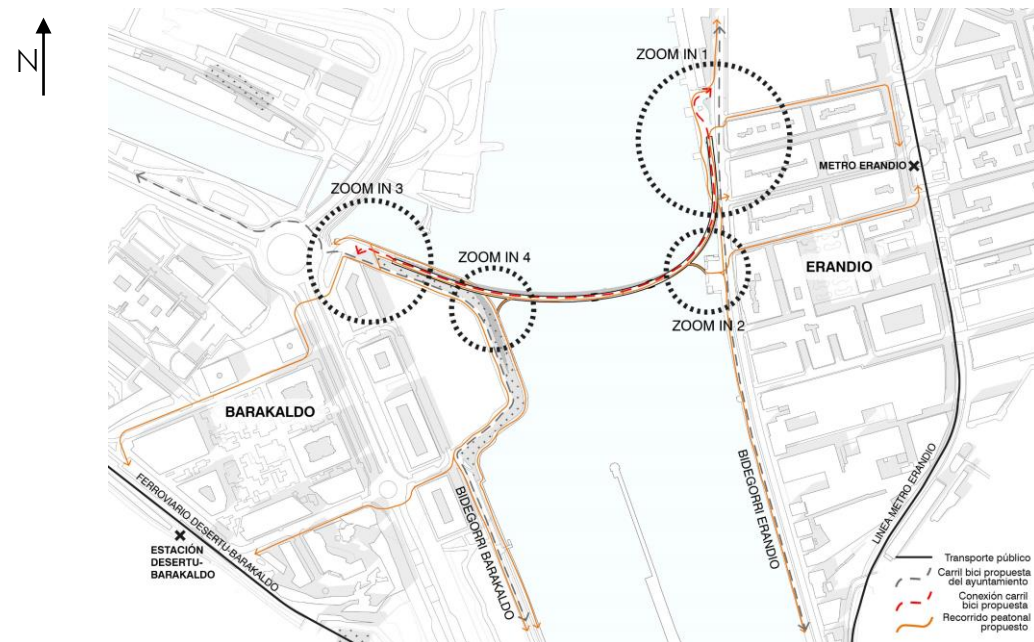
Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

1.1.8.2 ACCESOS A LA PASARELA Y SUS CONEXIONES CON EL ENTORNO

Las conexiones de la pasarela con el entorno y el viario preexistente se plantean en dos escalas, urbana y local.

La escala que abarca más territorio es la escala urbana. Las futuras intervenciones urbanas proponen ampliar y crear un carril bici a cada lado de la ría, el cual se conectará mediante la pasarela propuesta, configurando una posibilidad de cruce entre las dos orillas más rápida y eficiente que si el cruce fuera exclusivamente peatonal.



La intervención no solo contempla la conexión de este nuevo circuito ciclista, sino que propone la inserción de nuevas alternativas peatonales a distintos niveles de la ría, la conexión entre ambas orillas y la reconfiguración de la plaza sobre la que aterriza la pasarela en la orilla Erandio. Las alternativas peatonales tienen un doble objetivo, por un lado, dotar a los barrios de una conexión rápida y eficaz: a la Orilla de Barakaldo con el metro de Erandio y a la orilla de Erandio con la estación de tren de Barakaldo. Por otro lado, crear unos paseos peatonales de ocio con diversas zonas de estancia que peatonalicen ambas orillas lo máximo posible.

Estos nuevos espacios peatonales se combinan con nuevas áreas públicas verdes estanciales, que en la mayoría de los casos servirán como espacios barrera físicos y virtuales entre las bicicletas y los peatones, proporcionando una mayor sensación de confort y seguridad a los usuarios.

Por otro lado, se actúa a una escala local. En la escala local diferenciamos las dos orillas, y en cada una de ellas se estudia de forma individual la conexión que se va a realizar con los diferentes viarios peatonales y ciclistas propuestos y las áreas y niveles preexistentes. Ese análisis ha determinado la configuración adoptada, detallada en el presente proyecto, que da respuesta y encaje a necesidades funcionales ligadas, entre otros, a la circulación de usuarios.

1.1.9 Estructuras

La estructura del puente se compone de 13 vanos, de los que 10 tienen una luz cercana a los 27 m, y está sustentada por 12 pilares. El tramo central lo forma una estructura móvil de dos piezas al objeto de permitir, una vez abierto, el paso de barcos de dimensiones grandes. Concretamente, el tablero del tramo central se compondrá de dos piezas giratorias respecto del eje de la pila, sustentadas cada una de ellas por medio de un atirantamiento materializado mediante una lámina metálica con forma de vela. El tramo central tiene a cada lado un tramo corto.

La separación de los ejes de los pilares que delimitan el tramo central, es decir, los que constituyen los puntos por donde giran cada uno de los medios tableros, es de 60.20 m. El tablero que gira se prolonga a cada lado de esta pila hasta cada una de las contiguas situadas a 20.35 m. de distancia. Entonces la totalidad de cada medio tablero que gira tendrá 50.45 m. de longitud. Cada pila se prolonga con el eje real del sistema. A ambos lados del eje superior se adosa una chapa de acero de 25 mm de espesor que recoge en su eje la estructura del tablero formada por un cajón trapecial metálico con los rigidizadores externos triangulares que permiten soportar el vuelo del tablero cuando supera la anchura del cajón. Las chapas principales con la forma que indican los planos equilibran en el giro, cada una de las partes del tablero giratorio. Uno de los lados girará en el sentido de las agujas del reloj y como el del otro lado lo hará igualmente los tramos, uno mirará al lado mar y el otro al lado ciudad. El mecanismo de giro estará siempre equilibrado en cualquier posición intermedia, pues el trabajo mecánico será idéntico tanto en estado abierto como en estado cerrado.

La estructura propuesta para el cruce de la ría está compuesta por dos tramos fijos y dos tramos móviles, que se unen para forma suave y armoniosa acompañando el trazado curvo.

1.1.9.1 ESTRUCTURA MÓVIL

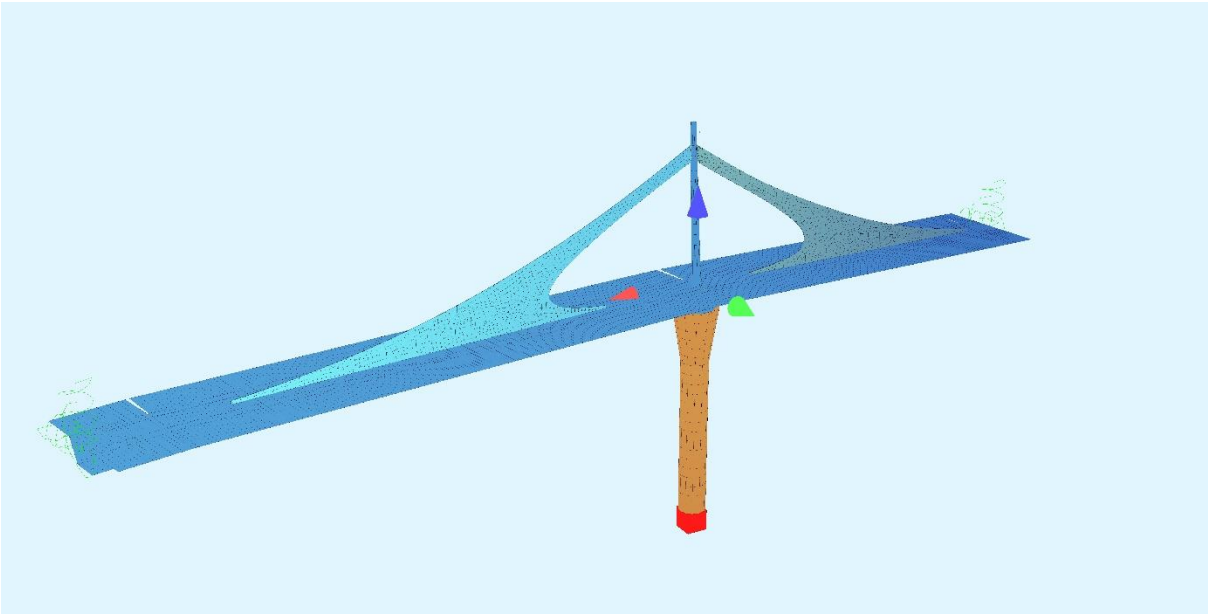
El elemento distintivo de la estructura son las velas, que evocan el carácter marítimo de Bilbao y su entorno. Más allá de su importancia en la composición estética y formal, son un elemento fundamental en el sistema estructural: ellas son las encargadas de recoger y llevar, de forma calma y aparentemente casi sin esfuerzo, las cargas a los soportes principales. Su disposición simple y elegante hace visible el viaje de las fuerzas desde el tablero a los mástiles. Con sus curvas suaves y su disposición levemente inclinada, se adaptan perfectamente al flujo de tráfico sobre el tablero, generando un marco perfecto para el disfrute del paisaje. Están formadas por una chapa única de espesor constante, soldada al interior del cajón central del tablero y sus diafragmas interiores. El comportamiento puramente de membrana, es decir únicamente frente a esfuerzos en su plano, fundamentalmente de tracción, conformando un sistema de atirantamiento óptimo. La variación de la geometría se adapta al flujo de tensiones, permitiendo recoger las cargas del tablero en una amplia zona central (en contraposición a un tirante único tradicional) y transferir los esfuerzos al pilono y al tirante trasero en una zona más reducida en la cabeza del pilono. Esto permite tener un tablero sumamente esbelto, con un canto que viene determinado por el comportamiento transversal y la torsión debida a la planta levemente curva, más que por el comportamiento longitudinal.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio®.

ESyS - Memoria

Los tramos de estructura fija se resuelven de manera esbelta y elegante, dando continuidad al lenguaje formal de los tramos móviles. La utilización de pilas únicas y de conexiones rígidas entre tablero y subestructura (pilas y estribos) permite reducir el canto del tablero a su mínima expresión. Los tramos fijos se conciben como estructuras puramente integrales, es decir sin aparatos de apoyo ni otra junta de dilatación más que en la conexión con el tramo móvil. Además de las obvias ventajas desde el punto de vista estético, la eliminación de aparatos de apoyo y juntas permite reducir significativamente los costos de mantenimiento de la estructura.

La estructura del tramo móvil se analizó mediante un modelo de elementos finitos 3D en Sofistik, considerando un tramo completo de tablero móvil, hasta el nivel superior del encepado de la pila móvil.



El tablero presenta dos vanos de 30.0 y 20.0 m respectivamente.

El tablero se modeló mediante elementos de viga, considerando la sección cajón con sus correspondientes espesores y anchos efectivos de las alas, mientras que las velas se modelaron mediante elementos planos, incluyendo todos los grados de libertad (i.e. membrana y losa).

La pila de hormigón se modeló mediante elementos de barra, con su correspondiente sección transversal circular.

El mecanismo se modeló mediante una sección tubular equivalente al sistema de rodamientos de bolas de 8 puntas.

Para el análisis se consideraron dos situaciones:

- 1) Puente cerrado: se incorporaron restricciones en los extremos del tablero para simular los mecanismos de bloqueo con muelles calculados específicamente a tales efectos, restringiendo los grados de libertad del cortante vertical, cortante transversal y la torsión, y liberando los grados de libertad de flexión y axil del tablero.
- 2) Puente abierto: Extremos del tablero con libertad de movimiento en todas direcciones.

Los casos críticos de diseño de tablero, velas y pilono, corresponden a la situación 1, mientras que la situación 2 es relevante para el diseño de pilas y fundaciones

1.1.9.2 MECANISMO

Se empleará el Kaydon Ref 16276001 o similar que confirma que puede resistir los esfuerzos de diseño en sus condiciones de servicio a lo largo de su vida útil.

Kaydon slewing bearing selector results

Your bearing search for **Other, Service factor 1.7, Ball bearings, Roller bearings, Internal gear, 2200 mm max exterior bolt circle, 1900 mm max interior bolt circle, 2760 kN normal axial load, 3800 kN max axial load, 160 kN max radial load, 1500 kNm normal tilting moment, 2300 kNm max tilting moment, Vertical rotation axis, Bearing under compression, 0.1 rpm normal speed, 0.2 rpm max speed** yielded 3 results.

[Edit your search](#)

Search results are based on standard part numbers in the [Kaydon Slewing Ring Bearings Catalog 390](#). For detailed information and for custom part numbers, [contact us](#).

Click on the Kaydon part number in the chart below to view full bearing dimensions, load chart, and download 3D drawings. **Click on the column name to sort your results.**

(*) Indicates bearing measurements were converted from inches to mm.

Search results per page

[Log in to access](#) 3D models, CAD files, and engineering software

[Forgot password?](#) | [Register](#)

Kaydon part number	Dimensions in mm				Operational safety factor	Kaydon bearing series
	Inside diameter	Outside diameter	Height			
16275001	1209.040*	1676.400*	203.200*		1.56	DT
16276001	1275.080*	1790.700*	219.075*		1.87	DT
16379001	1728.013*	2215.998*	177.013*		1.57	TR

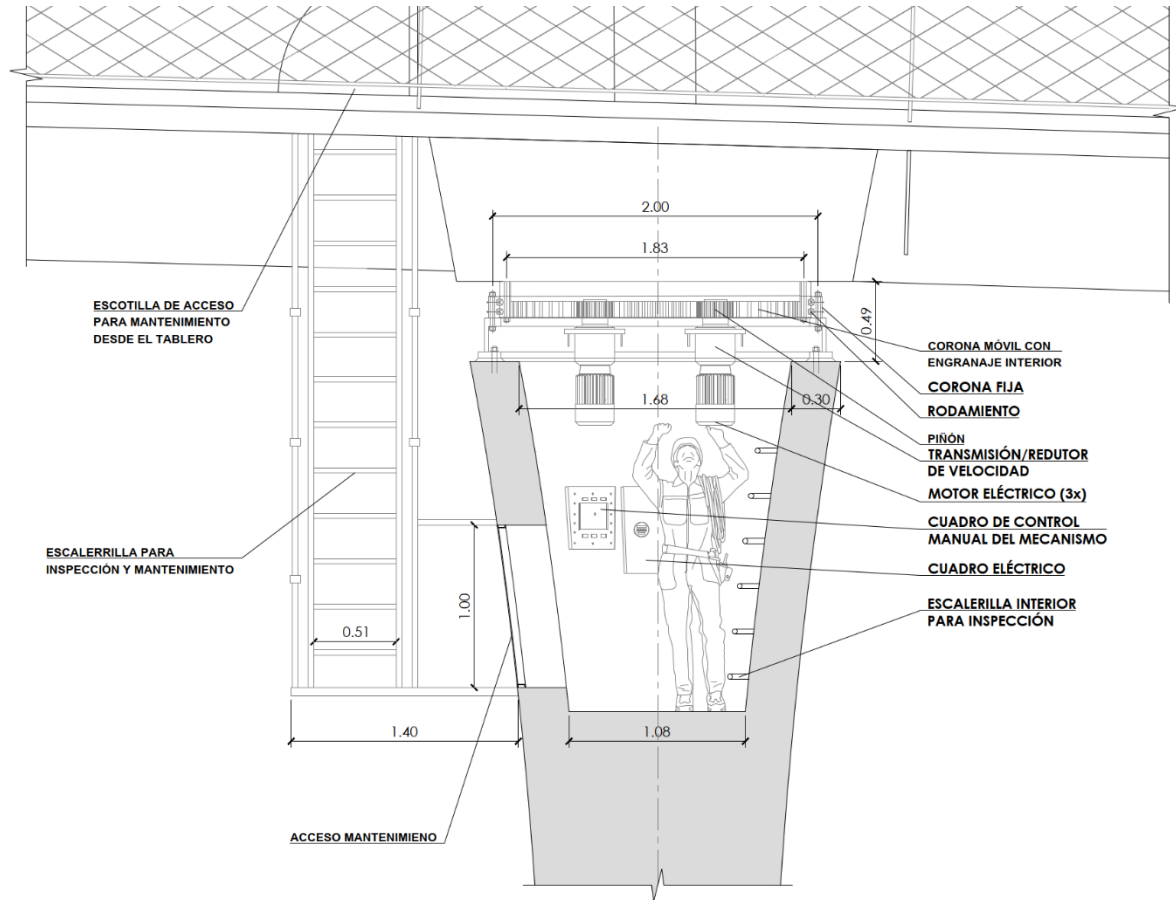
<< first < prev

Page 1 of 1

next > last >>

Kaydon part number	Load chart	Outline dimensions & weight							Mounting holes				Gear data α = 20°				Max gear tooth load F _t (lbs)	Moment rating C _{rm} (ft-lbs)					
		D _o (in)	d _i (in)	H (in)	H _o (in)	H _i (in)	D _t * (in)	d _t (in)	G approx. (lbs)	Outer ring		Inner ring		Tooth form	D ₂ (in)	P _d or (m)	z ₂	x ₂	b ₂ (in)				
										L _o (in)	n _o	B _o (in)	L _i (in)	n _i	B _i (in)								
16276001		70.500	50.200	8.625	8.312	8.312	-	52.125	3,700	67.625	36	1 1/2-6	55.000	40	1.625	SD	51.000	2	102	0	5.000	56,400	4,863,400

Para valorar el número de piñones que hacen falta, se utiliza la máxima carga que admite un diente del engranaje exterior. La fuerza que deberá vencer cada diente será en la peor circunstancia, el Momento torsor en posición abierto, así como los esfuerzos de rozamiento derivado del peso de la pasarela en esa condición y el par en el eje de giro del puente que al ser curvo dispone de una pequeña excentricidad que debe resistirse por el rodamiento.

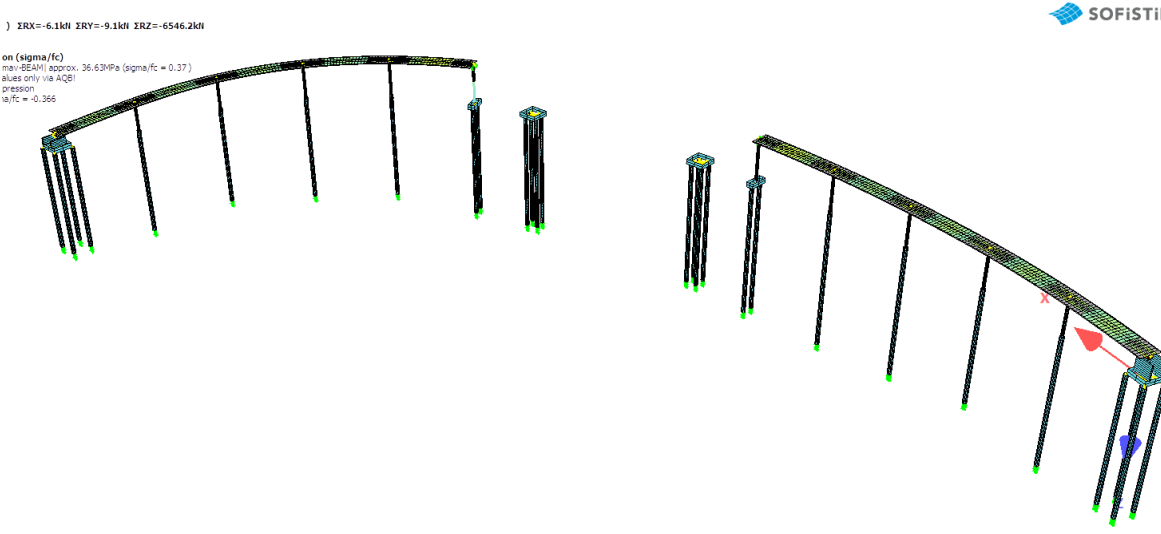


1.1.9.3 ESTRUCTURA FIJA

Para los cálculos de la parte fija de la pasarela se ha utilizado el software Sofistik. Se han modelizado todos los elementos estructurales (tablero, pilas y pilotes) con elementos tipo viga.

En la siguiente imagen se puede observar la estructura sin la parte móvil. En las transiciones se han implementado las cargas y rigideces correspondientes de la parte móvil a la estructura fija.

Las rigideces del terreno se han modelado mediante muelles.



1.1.10 Presupuesto estimado

Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de TRECE MILLONES NOVENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON ONCE CENTIMOS (13.094.316,11 €).

Presupuesto Base de Licitación

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de DIECIOCHO MILLONES OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CENTIMOS (18.854.505,77€).

1.1.11 Programa de Trabajos

El plazo previsto para la realización de las obras hasta su completa terminación es de dieciocho (18) meses.

1.1.12 Número de Trabajadores

En base a la planificación de la obra y dadas sus características, se estima que el número de trabajadores que coincidirán a la vez en la obra alcanzará la cifra de cuarenta (40) operarios.

PEM	13.094.316,11	Unidades
% Mano de obra	12,50	%
Importe porcentual de coste de mano de obra	1.636.789,51	€
Nº medio horas/año	1 690	Horas/año
Coste global por horas	968,51	€ año
Precio medio hora/trabajadores	16,01	€/h
Número medio de trabajadores/año	40,33	Ud/año
Redondeo de nº trabajadores	40	ud
Plazo de la obra (años)	1,50	Años
Plazo de obra (meses)	18	Meses

1.1.13 Riesgos y Medidas de Protección por las Características del Emplazamiento de la Obra

1.1.13.1 ACCESOS, SERVICIOS PÚBLICOS Y ACOMETIDAS

El acceso a la obra tanto de materiales como de servicios y acometidas, no presenta dificultades, ya que toda la obra será es accesible desde la carretera BI-711 en el lado Erandio y por la Avenida de Altos Hornos de Vizcaya en el lado Barakaldo.

1.1.13.2 CLIMA MARÍTIMO Y METEOROLOGÍA

En las obras marítimas, los climas marítimo y atmosférico condicionan de forma importante los trabajos, llegando con frecuencia a imposibilitar parcialmente su realización e, incluso, produciendo daños en la parte de obra ya ejecutada.

Al objeto de minimizar los riesgos de daños a causa de los fenómenos meteorológicos se establecerá en el Plan de Seguridad y Salud por parte del contratista dos tipos de sistemas:

- Un sistema de predicción meteorológica, adecuada a los trabajos que se realicen y al lugar en que se ejecuten. Este sistema estará referido a todos o algunos de los siguientes parámetros: marea, periodo, altura, dirección, persistencias, oleaje, corriente.
- Un sistema de predicción meteorológica de todos o algunos de los siguientes parámetros: niebla, temperatura, velocidad del viento y pluviometría.

Bilbao Port facilita las previsiones meteorológicas y de mareas en la siguiente página [Navegación - Bilbaoport](#).

El conocimiento de las capacidades de trabajo de las máquinas y de los equipos para distintos valores de los parámetros enunciados permitirá establecer un sistema de alarmas, de forma que las mismas avisen cuando se vayan a sobrepasar los umbrales fijados y, en consecuencia, hacen posible actuar de acuerdo con los procedimientos establecidos para situaciones de riesgo.

1.1.13.3 CERRAMIENTO DE OBRA

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados el cerramiento perimetral de obra, los accesos a ella y las delimitaciones exteriores, poniendo especial atención en zonas con riesgo de caída a la Ría.

En las proximidades de zonas con riesgo de caída a la Ría se colocará señalización advirtiendo del riesgo y topes de final de recorrido para los vehículos de obra.

Las salidas y accesos a la obra serán visibles o debidamente señalizados y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran con la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos, deberán separarse, si es posible, los de éstos últimos de los del personal.

En todos los casos se colocarán carteles de “Prohibido el paso de toda persona ajena a la obra”, “Cartel de señalización de Riesgos en Obra y Epis” y en los accesos de vehículos el cartel indicativo de “Entrada y Salida de Vehículos”.

1.1.13.4 SERVICIOS AFECTADOS

El Contratista deberá plasmar en el Plan de Seguridad y Salud, los puntos donde se prevén las posibles interferencias con servicios afectados, tanto en zona terrestre como marítima.

Se recogerá información sobre las instalaciones que afecten a la obra y se anularán aquellas sobre las que se vaya a actuar, protegiendo el resto.

Antes de que un técnico, profesional o cualquier visita que se desplace a la obra, deberá velarse porque esté informado de los riesgos a que va a estar expuesto en la obra, por tanto, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes.

El visitante será acompañado en todo momento por una persona que conozca la obra y las peculiaridades de la misma. Todos los visitantes de la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Los suministradores deberán tratarse como visitantes a la obra, siempre y cuando sea la primera visita a un tajo específico.

1.1.13.4.1 TRÁFICO MARÍTIMO

Se realizarán reuniones con las autoridades responsables pertinentes con anterioridad a la ejecución de los trabajos para coordinar los trabajos respecto del tráfico en la ría, solicitando por escrito instrucciones y restricciones por parte de las autoridades competentes.

Durante la ejecución de las obras se podrán producir interferencias, para evitarlas se delimitarán y señalizarán debidamente las zonas de trabajo. Para evitar cualquier tipo de riesgo, se delimitará y señalizará la zona de trabajo en el agua mediante boyas de balizamiento marítimo.

A diario, antes de iniciar los trabajos que supongan riesgo de caída al mar o de arrastre de personas y objetos por golpes de mar, viento, etc. El jefe de obra consultará los servicios online de meteorología correspondientes a la Autoridad Portuaria de Bilbao u otras fuentes oficiales antes del inicio de la jornada (8:00 H), durante la jornada (12:00 H) y al final de la jornada (18:00 H), para tener en cuenta las previsiones meteorológicas y del estado de la Ría para decidir si se paralizan o no los tajos.

Se paralizarán los trabajos para transportar e izar elementos prefabricados de grandes dimensiones en caso de que el oleaje por mar de viento por vientos superiores a 50 km/h, atendiendo a las previsiones anteriores.

En caso de paralización de los trabajos, se registrará una incidencia y se comunicará a todos los trabajadores, subcontratistas y personal visitante que mientras dure la situación desfavorable, no podrá permanecer en la zona de influencia.

1.1.14 Centro asistencial más próximo

El centro de Salud más cercano es el de Zuazo situado en la calle Lurkizaga, s/n, 48902 Barakaldo con TLF: 946 00 77 00, con horario de lunes a viernes: 08:00h - 20:00h.

En el lado Erandio el centro de salud más cercano es el Centro de Salud Erandio en Desanexión kalea 5 con Tlf: 946 007 130.

El centro hospitalario con servicio de urgencias más próximo con servicio de urgencias más próximo a la obra es el Hospital Universitario de Cruces, situado en Cruces Plaza, S/N, 48903 Barakaldo - Bizkaia con TLF: 946 00 60 00, a unos 2 km por la propia BI- 30 (antigua N-637) y la A-8.

El contratista general y los subcontratistas colocarán en sitio visible el centro asistencial que les corresponde para ser utilizado en el caso de accidentes leves, NO URGENTES.

1.1.15 Servicios de prevención y primeros auxilios

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, que estará atendido por un A.T.S., así como la colocación de varios botiquines colocados estratégicamente a lo largo de las zonas de trabajo, para la atención de heridas.

Estos botiquines deberán estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (O.G.S.H.).

Se preverá el servicio de una ambulancia a pie de obra, así como un circuito de emergencia por donde acceder al lugar del accidente.

Tanto en la sala de primeras curas, como en todos los botiquines y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S, médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

1.1.16 Instalaciones de higiene y bienestar

La ubicación de las instalaciones de Higiene y Bienestar deberá definirse en el Plan de Seguridad y Salud que deberá elaborar el Contratista.

Dichas instalaciones deberán estar formadas por los siguientes elementos:

- COMEDOR
 - Deberá tener capacidad para las 40 personas que se prevé trabajen simultáneamente.
 - Los pisos, paredes y techos serán lisos y de fácil limpieza.
 - Tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas.
 - Tendrán una superficie mínima de 63 m². La altura mínima será de 2,6 metros.
 - Mesas con capacidad para cuarenta (40) personas, asientos, agua potable, y fregaderos para limpieza y hornillos calienta comidas.
 - Se colocará un recipiente para recogida de basuras.
- VESTUARIOS Y ASEOS
 - Los vestuarios tendrán una superficie mínima de 81 m² y la altura mínima será de 2,30 metros.
 - Estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Los aseos tendrán una superficie mínima de 45 m².
- Tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 operarios y un inodoro y un espejo por cada 25.
- Las duchas deberán tener agua fría y caliente, para lo cual, se montará un termo de 50 l.
- Estas instalaciones se mantendrán en perfecto estado de limpieza e higiene.

1.2 Identificación de riesgos y medidas preventivas en las unidades de obra

1.2.1 Trabajos de replanteo y mediciones

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.

Medidas preventivas

- El acceso del personal se realizará independientemente del de vehículos, mediante una escalera, que deberá ser de madera con barandillas o por medio de un castillete metálico.
- Se implantará la velocidad de los vehículos en el interior de la obra a 20 km/h como máximo.
- Se limitarán también las zonas de circulación de vehículos mediante banda señalizadora que los separe de las de los operarios, manteniendo la zona de circulación de vehículos en buen estado para evitar vuelcos o patinazos tanto de las máquinas como de los camiones.
- Se prohibirá la entrada de personal ajeno a los trabajos que se realizan, así como su proximidad a las máquinas en movimiento. También se prohibirá la estancia de personas en el radio de acción de las máquinas.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el trabajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de alta visibilidad

1.2.2 Trabajos Hidrográficos

Se trata de los trabajos para la realización de la topografía marina del terreno, que se realiza con una embarcación y una ecosonda.

Riesgos

- Caídas de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis y/o quemaduras por contacto con cabos en movimiento (contacto con Exposición a contactos eléctricos

Medias Preventivas

- El estado de la mar será el adecuado para realizar este trabajo y se dispondrá de previsiones meteorológicas para los próximos días.
- En el caso de que las inclemencias meteorológicas hagan imposible el desarrollo normal del trabajo en condiciones seguras, será motivo de parada obligatoria del trabajo a realizar.
- La tripulación hará uso de los medios del equipamiento de seguridad personal según lo establecido por la normativa vigente. El patrón velará por el cumplimiento de las medidas referidas a la utilización equipos de protección individual por parte de los tripulantes.
- El embarque (acceso desde el muelle a embarcación) y desembarque (acceso desde la embarcación al muelle auxiliar) se realizará por el pantalán siempre que este esté operativo en caso contrario se utilizarán las escalas fijas instaladas a tal fin en el muelle auxiliar.
- Prohibición de utilización de las defensas del muelle auxiliar para embarque y desembarque del muelle.
- Prohibido realizar la operación de desembarco hasta que la embarcación se encuentre en posición.
- Prohibido utilizar la amura de la embarcación para embarcar y desembarcar.
- Permanecerán durante los trabajos las protecciones colectivas instaladas como protección de caídas en altura.
- En caso de que alguna persona deba permanecer en la embarcación en caso de temporal, se establecerá un punto de anclaje o cable de seguridad para anclar el cinturón de seguridad en el caso de temporal.
- En cualquier caso, el personal irá equipado con chaleco salvavidas durante su permanencia en embarcaciones o zonas de trabajo en contacto con el mar.
- Los accesos estarán acondicionados y señalizados. La señalización ha de ser acorde a los trabajos que van a realizarse y adecuada de cara a terceros, tanto en tierra como en mar. Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles tanto en tierra como en las embarcaciones. Se suspenderán los trabajos marítimos y los realizados en las proximidades del mar cuando el estado de la misma así lo aconseje. Existirá siempre una embarcación

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

auxiliar de salvamento o flotador, de dimensiones suficientes para garantizar el salvamento del personal de a bordo.

- Se mantendrá la cubierta ordenada y limpia de aceites y residuos en la zona de trabajos.
- No se acopiarán materiales, al borde de huecos. Éstos se situarán, como mínimo, a 1,5 m del borde.
- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Se utilizarán los equipos de protección individual necesarios para cada labor.
- Se utilizarán guantes de protección al contacto.
- Cuadros eléctricos con toma de tierra y protección diferencial. Los troles deben estar colocados o protegidos de manera que no puedan ponerse en contacto con los dispositivos de suspensión de la carga o con la carga misma en caso de balanceo de ésta. La instalación debe estar permanentemente controlada por un dispositivo de protección (interruptor diferencial). Este dispositivo no debe cortar la corriente de los electroimanes y otros dispositivos de toma de carga. Todas las piezas metálicas que no sean los conductores eléctricos deben estar eléctricamente unidos entre ellos y a tierra.
- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el Pliego respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.

Protecciones Colectivas

- Aros salvavidas.
- Señalización trabajos marítimos (boyas, balizas, banderines, etc.).

Protecciones Individuales

- Gafas
- Traje de agua siempre que las condiciones de atmosféricas lo aconsejen
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero para manejo de materiales rugosos
- Chaleco salvavidas
- Protectores auditivos (cuando sea necesario).
- Arnés (cuando sea necesario)

1.2.3 Implantación y zona de acopios

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Incendios.
- Riesgo de contacto eléctrico.
- Derrumbamiento de acopios.

Medidas preventivas

- Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir. - En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

1.2.4 Instalación y retirada de las protecciones colectivas

Se refiera a las operaciones necesarias para la colocación y retirada de las protecciones colectivas en la obra, tales como:

- Cinta de balizamiento y vallado.
- Conos y señales móviles, defensas móviles.
- Señalistas.
- Señalización luminosa, semáforos móviles.
- Vehículos o remolques con señalización adosada.

Riesgos

- Atropello de trabajadores.
- Atropello por presencia de vehículos de obra.
- Exposición al ruido en trabajos junto a maquinaria.
- Caídas al mismo nivel por tropiezos, al salvar obstáculos o por deslizamiento del terreno.
- Caídas a distinto nivel al salvar obstáculos, zanjas o acequias o por deslizamientos del terreno.

Medidas preventivas

- No se perderá de vista la aproximación de los vehículos para hacerse visible, mientras se mantienen fuera del arcén, lo más protegidos posible. En presencia de tráfico y mientras se mancan las ubicaciones, se protegerá al trabajador con señalización luminosa.
- Se señalizará y delimitará el campo de trabajo de las máquinas y no se invadirá durante las mediciones y el marcado. No se trabajará en el radio de acción de la maquinaria de obra sin la presencia de una persona que coordine ambos trabajos.
- Se evitarán los trabajos junto a la maquinaria pesada de obra.
- Se debe conocer y reconocer previamente el terreno. Se buscarán los accesos y recorridos más adecuados y libres de obstáculos. No se transitará por zonas con peligro de desprendimientos o corrimientos del terreno y se señalizará su existencia.
- No se saltará acequias ni zanjas, salvando los obstáculos por los lugares más seguros. Se buscarán los lugares más apropiados y libres de desniveles para transitar por los arcenes. Se taparán pozos y arquetas. No se transitará por terrenos blandos en los que pueda haber deslizamientos del terreno.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Casco.
- Ropa de alta visibilidad.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Ropa impermeable de alta visibilidad.
- Gafas de protección.
- Guantes.
- Mascarillas de protección mecánica.

1.2.5 Instalación y retirada de la señalización de obra

En esta unidad de obra es preceptiva la presencia de recurso preventivo.

Se refiere a las operaciones necesarias para la colocación y retirada de la señalización fija de obra. Agrupa todos los trabajos siguientes:

- Instalación de la señales de obras necesaria.
- Tapado de la señalización existente no coherente con la de obras.
- Pintado de marcas viales de obra.
- Instalación y retirada de barreras de obra.
- Retirada de la señalización de obra -

Destapado de la señalización existente en la calzada

Riesgos

- Atropello de los trabajadores.
- Atropello por presencia de vehículos de obra.
- Choques con otros vehículos.
- Caída al subir o bajar de los vehículos.
- Caídas a distinto nivel al salvar obstáculos, zanjas o acequias o por deslizamientos del terreno.
- Exposición al ruido de la maquinaria
- Golpes y cortes con herramientas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos durante el clavado de señales o causados por el paso de vehículos cerca.
- Interferencia con conducciones.
- Irritación de mucosas y aparato respiratorio por contacto con cemento.
- Dermatitis o quemaduras por contacto con el hormigón.
- Contactos térmicos.
- Incendio o explosión.
- Intoxicación por manejo inadecuado de las pinturas o sus compuestos.
- Intoxicación por inhalación de los vapores.
- Intoxicación por contacto.
- Quemaduras por salpicadura o contacto.

Medidas preventivas

- Se realizarán los trabajos en el periodo de menor tránsito. Si es posible, se detendrá el tráfico mientras se realizan los trabajos, bien sea con un semáforo móvil o con señalistas. Se eliminará la parte de la calzada donde se realizan los trabajos, desviando y regulando el tráfico por la parte que quede libre. Mientras se colocan las señales de aviso y protección, se protegerá al trabajador con un vehículo dotado de señalización luminosa, interpuesto entre la llegada de vehículos y el trabajador. Las señales se colocarán en el mismo orden en que vaya a encontrarlas el usuario, protegiendo así al trabajador que la va colocando. Se colocarán

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

señales creíbles, perceptibles e imperativas para que puedan proteger los trabajos. La colocación de la señalización se hará siempre desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, protegidos por el vehículo con señalización luminosa. Al final de la obra, se colocará una señal de final de prohibición o restricción. Se dispondrá la señalización en ambos sentidos cuando la vía sea de doble sentido. En condiciones meteorológicas muy adversas, se aconseja paralizar los trabajos. En cualquier caso, mientras se trabaja, nunca se perderá de vista la aproximación de los vehículos, para hacerse visibles, mientras se mantienen fuera del arcén, lo más protegidos posible.

- No se invadirá el radio de acción de la maquinaria o de cualquier otro vehículo de la obra durante los trabajos. No se trabajará en el radio de acción de la maquinaria sin la presencia de una persona que coordine ambos trabajos.
- Se mantendrá siempre la señalización de advertencia y protección en perfecto estado. Se respetarán las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad de la obra. No se interferirá en el radio de acción de otros vehículos o maquinaria. Se delimitará y protegerá el radio de acción de cada máquina. No se trabajará si hay otras máquinas o vehículos en nuestro radio de acción. En el caso de coincidir varios vehículos o máquinas, habrá un operario que controle y dirija las operaciones.
- Durante la ejecución de los trabajos, si los operarios van en vehículos, su protección vendrá dada por el propio vehículo; si los operarios van a pie sobre la calzada, deberán protegerse mediante un vehículo.
- Se subirá y bajará de los vehículos por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros, tanto en la cabina como en caja. Se subirá y bajará de frente, no se saltará. Se mantendrán los peldaños limpios y se llevará calzado antideslizante.
- No se saltarán acequias ni zanjas, salvando los obstáculos por los lugares más seguros. Se buscarán los lugares más apropiados y libres de desniveles para transitar por los arcones. Se taparán pozos y arquetas. No se transitará por terrenos blandos en que pueda haber deslizamientos del terreno.
- Se mantendrá adecuadamente la herramienta de trabajo. Se utilizará la herramienta adecuada a cada trabajo.
- No se manipulará la máquina de hincado de postes mientras trabaja. No se situará junto a sus partes móviles.
- No se cargará con más de 25 kg o se solicitará ayuda de otras personas si el peso es mayor, si se deben adoptar posturas forzadas durante el levantamiento o si no se pueden utilizar ayudas mecánicas. Se agarrará adecuadamente la carga según forma y tamaño y se elevará flexionando las rodillas y no la espalda. Se separarán los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro y en la dirección del movimiento. No se girará el tronco ni se adoptarán posturas forzadas, girando completamente el cuerpo. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, se apoyará la carga a medio camino para poder cambiar el agarre, depositando

primero la carga y después ajustándola si fuera necesario. Se realizarán los levantamientos de forma espaciada.

- Se limpiará la zona de trabajo para evitar proyecciones de piedras o materiales al paso de vehículos.
- Se localizarán y señalizarán las conducciones que se encuentren en el terreno donde se van a colocar las señales. En presencia de conducciones, se trabajará despacio y con medios que no rompan las tuberías o cableado.
- Se realizarán los trabajos produciendo la menor cantidad de polvo posible y, en concreto, no se tirará ni sacudirá los sacos cuando se realice la mezcla, pues se aumentaría el nivel de polvo respirable en el ambiente.
- En el caso de ser alérgico al cemento, se retirará al trabajador del puesto de trabajo o se le proporcionarán mascarillas de filtro mecánico que eviten la inhalación del polvo de cemento. Se lavarán bien las partes del cuerpo en contacto con el cemento antes de comer, beber o fumar. No se frotarán los labios y ojos mientras se esté trabajando con el cemento. Se trabajará con la ropa cerrada en cuello, puños y piernas para evitar el contacto continuado con la piel y se guardará separada la ropa de trabajo de la ropa de calle
- No se tocarán las partes calientes de la máquina. No se realizarán labores de mantenimiento cuando la máquina esté en funcionamiento. Se dejará que se enfríe la máquina antes de acceder a sus partes calientes.
- No se acumularán los botes de pintura junto a materias incompatibles. No se hará llama junto a la caldera o el depósito de la pintura. No se acumularán trapos con restos de estas materias junto a los depósitos. Se retirarán los botes vacíos y se tratarán como si estuvieran llenos.
- Se pedirá siempre la ficha de seguridad de los productos a emplear y no se manejarán sustancias de las que no se conozca su composición y utilización, riesgos y medidas de protección para su empleo seguro. Se utilizarán guantes y calzado impermeables y resistentes a los productos a emplear así como gafas y ropa adecuada para evitar el contacto con la piel y los ojos. No se manejarán los productos en locales cerrados, mal ventilados o en presencia de sustancias inflamables o corrosivas, siguiendo en este sentido las indicaciones de la ficha de seguridad. Se utilizarán recipientes debidamente señalizados, incluso cuando se hace trasvase o mezcla del producto. Si se van a mezclar varios componentes, se debe conocer antes qué riesgos tiene el producto resultante y las medidas de protección a tomar ante los posibles riesgos. Se almacenarán los productos en un lugar apropiado, según las recomendaciones de la ficha de seguridad y se evitará o minimizará en lo posible los daños en caso de fuga o derrame. Se eliminarán los envases y residuos en lugares apropiados para su recogida posterior por gestor autorizado, no dejando los residuos en cualquier lugar en que pueda afectar a otros trabajadores. No es aconsejable manejar las sustancias con viento o demasiado calor, evitando que el producto se desvíe y contamine a otros trabajadores, casas cercanas, puntos de agua... La limpieza y desobstrucción de los filtros y boquillas se hará con aire comprimido u otro método. No se soplará directamente con la boca. Se advertirá a los demás trabajadores de la utilización de una sustancia peligrosa y de los peligros que supone.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

Se conocerá la sintomatología producida por la intoxicación del producto empleado y las medidas de emergencia y primeros auxilios a adoptar en su caso.

- Una vez manejado el producto, lavarnos bien antes de comer, beber o fumar, y no se hará durante las operaciones de manejo del producto. Se tapaná y protegerá bien las posibles heridas que se tengan para evitar la penetración del producto por vía cutánea. Se lavará la ropa utilizada después de la manipulación diaria.
- No se tocarán las partes donde se almacena la pintura ni las boquillas por donde sale. No se manipularán los depósitos ni salidas de la pintura mientras la máquina está funcionando o, a pesar de estar parada, mantiene la temperatura o presión.
- Se mantendrá siempre una distancia de seguridad cuando se va junto a la máquina, para evitar la inhalación
- El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el mismo orden en que se lo va a encontrar el usuario de la carretera.
- En presencia de tráfico y mientras se coloca la señalización, se protegerá al trabajador con un vehículo con señalización luminosa.
- Si toda la señalización no se puede repartir en un solo viaje, se irán depositando fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.
- Para facilitar la colocación de los trabajadores mientras descargan la señales, llevarán chalecos de alta visibilidad.
- Todas las señales y balizas deben de quedar visibles y colocadas en el orden y a la distancia indicada en la Norma de Carreteras 8.3-IC. Las señales se colocarán en el mismo orden en el que se las vaya a encontrar el usuario.
- Se colocará siempre la señalización de un sentido y luego la del otro.
- En caso de que se mantenga la vigencia o se realicen trabajos en horario nocturno, se instalará la señalización luminosa preceptiva, y con las características indicadas en la Norma 8.3-IC.
- Una vez instalada la señalización, se procederá al tapado de la existente que no resulte coherente con la colocada por la incidencia de las obras.
- Para la retirada de la señalización, se procederá en orden inverso al de su colocación y, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén. Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.
- Con el fin de minimizar el riesgo de atropello, se prohibirá cruzar la calzada trasportando señales, materiales o cualquier otro elemento de balizamiento, tales como conos, carteles...
- Uso obligatorio de prendas de alta visibilidad, con bandas retrorreflectantes. Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones de visibilidad se vean disminuidas como consecuencia de nieblas o lluvia intensa.
- Las señales y paneles serán manipuladas conjuntamente por 2 operarios y no deberán ser lastradas con piedras o elementos que puedan salir proyectados en caso de impacto. Para ello se emplearán pies o zapatas diseñadas para este fin o sacos de arena o gravillín.

Protecciones individuales

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo en colores de alta visibilidad
- Chaleco reflectante
- Guantes de cuero o con protección anticorte en la palma de la mano
- Gafas de protección.
- Mascarillas de protección mecánica.
- Protecciones auditivas.

1.2.6 Instalación y retirada de instalaciones provisionales de obra

Se engloban dentro de esta unidad la instalación y retirada de casetas de obra, acometidas de saneamiento, abastecimiento, electricidad, telefónica e internet.

Riesgos

- Atropello de trabajadores.
- Atropello por presencia de vehículos de obra.
- Exposición al ruido en trabajos junto a maquinaria.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel por tropiezos, al salvar obstáculos o por deslizamiento del terreno.
- Caídas a distinto nivel al salvar obstáculos, zanjas o acequias o por deslizamientos del terreno.

Medidas preventivas

- No se perderá de vista la aproximación de los vehículos para hacerse visible, mientras se mantienen fuera del arcén, lo más protegidos posible. En presencia de tráfico y mientras se mancan las ubicaciones, se protegerá al trabajador con señalización luminosa.
- Se señalizará y delimitará el campo de trabajo de las máquinas y no se invadirá durante las mediciones y el marcado. No se trabajará en el radio de acción de la maquinaria de obra sin la presencia de una persona que coordine ambos trabajos.
- Se evitarán los trabajos junto a la maquinaria pesada de obra.
- Se debe disponer de información y señalización precisa para la presencia de líneas eléctricas.
- Se debe conocer y reconocer previamente el terreno. Se buscarán los accesos y recorridos más adecuados y libres de obstáculos. No se transitará por zonas con peligro de desprendimientos o corrimientos del terreno y se señalizará su existencia.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- No se saltará acequias ni zanjas, salvando los obstáculos por los lugares más seguros. Se buscarán los lugares más apropiados y libres de desniveles para transitar por los arcenes. Se taparán pozos y arquetas. No se transitará por terrenos blandos en los que pueda haber deslizamientos del terreno.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Casco.
- Ropa de alta visibilidad.
- Chaleco de alta visibilidad.
- Ropa impermeable de alta visibilidad.
- Gafas de protección.
- Guantes.
- Mascarillas de protección mecánica.

1.2.7 Demoliciones

En esta unidad de obra es preceptiva la presencia de recurso preventivo dado que se dan situaciones en las que se realizan trabajos con riesgos especiales previstos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

Riesgos detectables.

- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Electrocutión motivado por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.
- Exceso de polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.

- Picaduras.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler.
- Cortes por manejo de materiales y herramientas manuales y eléctricas.

Medidas preventivas.

En general:

- Señalización de la zona delimitando los accesos e indicando la prohibición a personal no autorizado. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados; cuando exista dificultad por falta de luminosidad para su lectura, se pondrán señales luminosas.
- Se instalarán, además, señales de: “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.
- Como norma general, previa al inicio de los trabajos de demolición, se anularán todas las instalaciones y servicios afectados y se realizarán los cortes de carreteras y desvíos de tráfico necesarios aplicando la señalización correspondiente según la instrucción 8.3-IC.
- Especial cuidado se prestará a la zona del corte de los ramales de incorporación para evitar incursiones de vehículos durante la demolición. Se procederá a colocar New Jersey de Hormigón, señalización adecuada al corte previsto así como cualquier otro tipo de señalización que impida la incursión de personal en la zona de demolición.
- A la finalización de los trabajos de demolición, no deben quedar restos que impidan el comienzo de las obras.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará mediante portátiles, que estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa- mango, aisladas eléctricamente y estarán conectados al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.
- El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, debe ser eliminado al máximo mediante riego con agua, de tal manera que debe estar continuamente regándose la zona donde se produce el escombros y donde se acumula, dado que al quedar con una elevada cantidad de humedad no producirá polvo en la carga. El polvo es uno de los elementos más contaminantes que se producen en la demolición, con efectos muy nocivos sobre la salud del trabajador. Cuando en la zona de trabajo se produce un exceso y no es posible su total eliminación, se utilizarán mascarillas.
- El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga. El límite permisible de intensidad sonora que no daña el oído es de 75 decibelios, hay que tener en cuenta que el daño es mayor cuando hay discontinuidad y fuerte intensidad que cuando hay continuidad y menor intensidad; el oído se adapta al nivel sonoro donde se encuentra cuando éste es uniforme. Este trabajo produce ruido peligroso proveniente, fundamentalmente, del uso del martillo. Los efectos que provocan en el organismo son de tipo reflejo y pasajero (zumbidos de oídos, aturdimiento, fatiga, etc.), posteriormente trastornos

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio”.

ESyS - Memoria

psíquicos, cefaleas, neuralgias, vértigos e irritabilidad, con alteraciones de conducta, también se puede producir sordera irreversible. La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con cascos protectores.

- Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas o vehículos, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo. La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.
- En prevención de los riesgos por impericia, se exige que el personal de esta obra, ya sea propio o mediante subcontratación, que deba manejar los martillos (manuales neumáticos o acoplados a máquinas), sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Además, se prohíbe el uso de esta maquinaria al personal no autorizado para ello de forma expresa, mediante autorización documentada.
- Se mantendrá una distancia de seguridad con respecto a las máquinas.
- Las máquinas utilizadas deben tener las protecciones adecuadas en cuanto a la seguridad de la misma y del operario.

Demolición de obras de fábrica y estructuras:

- La altura de trabajo debe controlar la altura del objeto a demoler.
- Siempre existirá espacio lateral y posterior para maniobras y salida en caso de huida por desprendimiento.
- Este método se empleará únicamente en elementos aislados. En el caso, de que fuera agrupado, mediante independización se separa, hasta dejarlo aislado.
- No se utilizará el brazo mecánico o pala para llevar operarios a lugares de la demolición.
- Se controlará la caída de materiales que por su forma o peso pudieran llegar más lejos de lo que permite su caída libre.
- No se demolerán partes o zonas grandes que pudieran arrastrar el resto; se controlará su caída y la estabilidad del resto de la estructura.
- La distancia de seguridad perimetral a la estructura, aumentará considerablemente respecto de las formas manuales de demolición; se considerará como mínimo la altura media de la misma.
- La máquina utilizada debe tener las protecciones adecuadas en cuanto a la seguridad de la misma y del operario.
- Debido a su mayor alcance se extremarán las precauciones.
- Nunca estará la máquina a menos distancia de $\frac{1}{2}$ de la altura de la estructura, ó 5 metros.
- No deje elementos sin demoler en planos superiores al de trabajo.
- Todos los trabajos debe hacerlos desde elementos estables.
- Siempre que se utilicen plataformas de trabajo de más de 2 m. de altura se protegerán perimetralmente.

- Si se utiliza maquinaria de pequeño formato para trabajos relacionados con la demolición deberá ser un experto en el manejo.
- Se cuidará muy especialmente la rotura para no proyectar restos en la proximidad.
- Debido a la gran energía mecánica transmitida, se vigilará la rotura frágil rápida del hormigón, teniendo en cuenta el resto de la estructura y su repercusión por una descarga o distensión rápida o instantánea.
- Se vigilará la repercusión de la vibración en las edificaciones colindantes mediante testigos o sismógrafos.
- Con martillo neumático manual:
- Está prohibido el uso del martillo neumático en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “señalización de aviso” (unos 80 cm por encima de la línea). Evitará el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos ha originado accidentes mortales.
- Antes del inicio cada periodo de trabajo, está previsto inspeccionar la zona circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida al entorno.
- Cada tajo con martillos neumáticos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. debe evitar las posibles lesiones utilizando ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo, gafas contra las proyecciones de objetos y partículas, mandil, manguitos y polainas de cuero, así como botas de seguridad.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Está obligado a protegerse de posibles lesiones internas utilizando una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada que absorberá la vibración de su cuerpo y muñequeras bien ajustadas. Las lesiones que puede usted evitar son el doloroso lumbago y las distensiones musculares de los antebrazos.
- No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos, de color amarillo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad si hay riesgo de caída de altura y no es posible instalar una protección colectiva eficaz.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Chaleco reflectante.

1.2.8 Excavaciones a cielo abierto

Corresponde a los riesgos y prevenciones en general para todo los trabajos de excavación en general. En los apartados siguientes se describen con más detalle algunos aspectos más específicos.

En esta unidad de obra es preceptiva la presencia de recurso preventivo dado que se dan situaciones en las que se realizan trabajos con riesgos especiales previstos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

Riesgos

- Atropello por máquina o camión.
- Vuelco de máquina o camión.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Caídas de personas desde el borde de la excavación.
- Golpes por o entre objetos.
- Derivados de trabajos en condiciones meteorologías extremas.
- Choques contra otros vehículos.
- Derivados de ambientes pulverulentos.
- Ruido.
- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por sobrecarga en los bordes de la excavación.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por soportar cargas próximas al borde de excavación.

- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medidas Preventivas

- No se permanecerá en el radio de acción de las máquinas de obra.
- Se realizará una plataforma de trabajo para conseguir una operación segura.
- Se dispondrá de información y señalización precisa para la presencia de líneas eléctricas.
- Se utilizarán peldaños y asideros para subir y bajar de la máquina.
- Se balizará y protegerá mediante barandillas el borde de la excavación.
- Se subirá y bajará utilizando los asideros y peldaños de la máquina.
- Se dispondrá de información precisa en el caso en que se produzca una situación de trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Se mantendrá la distancia de seguridad entre la retroexcavadora y los vehículos de obra.
- Se mantendrán las vías de paso regadas para mantener la visibilidad adecuada de las máquinas.
- Se trabajará con las puertas y ventanas de la máquina cerradas. Si no fuera posible, se utilizarán cascos de protección auditiva.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1 m la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Prohibir el acopio de materiales o tierras a menos de h/2 m de las coronaciones de taludes, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El estado de taludes de la excavación, debe ser inspeccionado siempre al iniciar o dejar los trabajos, por el encargado, que deberá señalar los puntos que deben tocarse antes del inicio de los trabajos.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 1,00 m., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.
- Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, aunque en principio no se prevén éstas, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante y mientras tanto se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descarnadas, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Para garantizar la estabilidad de las excavaciones, se atenderá a lo expuesto en el anejo del estudio geotécnico, En el supuesto de excavaciones o taludes no previstos en dicho anejo, o que modifiquen las previsiones recogidas en el mismo, no se podrá trabajar hasta que el contratista acredite su estabilidad mediante los correspondientes cálculos justificativos de estabilidad, que serán elaborados por un técnico competente en la materia. En caso de no poder asegurar la estabilidad mediante la ejecución de taludes estables conforme al contenido del estudio geotécnico o los cálculos que elaborara la empresa contratista, se aplicarán otros procedimientos, tales como la estabilización mediante bulonado, gunitado y malla, entibación... Cualquier solución que se adopte deberá estar calculada para garantizar la estabilidad del talud adoptado y analizada desde el punto de vista preventivo en la planificación preventiva de la obra, identificando los procedimientos de trabajo, las técnicas de montaje y desmontaje de las protecciones o blindajes que se emplearán, determinando las medidas preventivas y mecanismos de vigilancia a aplicar... No se pondrán en práctica estas soluciones hasta que su planificación preventiva no se integre en el Plan de Seguridad.
- Es recomendable en las actividades de excavación concretar una vigilancia por parte del contratista cuando los trabajadores tengan que bajar al interior de las excavaciones, a poder ser por escrito.
- Para evitar el contacto con líneas eléctrica aéreas o enterradas se deberá disponer de información y señalización precisa para la presencia de líneas eléctricas. Además, será necesario el uso del siguiente equipo de protección personal: casco de seguridad, botas de protección, ropa de trabajo y guantes aislantes. El mando planificará los trabajos y se encargará de supervisar y comprobar que se siguen las normas de seguridad para las diferentes situaciones en que se debe trabajar. Los equipos y herramientas serán los adecuados y estarán en buenas condiciones de uso. Se acondicionará la zona de trabajo colocando gálibos cuando sea necesario limitar la altura, como en los casos de utilización de camión grúa.
- Se informará al maquinista de la existencia, en las proximidades del tajo, de instalaciones o conductos eléctricos que no hayan podido ser desactivados, para que extreme las medidas de vigilancia.
- En los cruzamientos con líneas en servicio se solicitará el corte de tensión. Cuando el trabajo haya de efectuarse con tensión, se hará uso del procedimiento del procedimiento establecido para estos casos y el encargado vigilará la operación comprobando que se llevan a cabo todas las medidas contempladas en el citado procedimiento.

- En caso de tormenta con aparato eléctrico, se suspenderán los trabajos de tendido y, al reanudarse éstos, se descargarán a tierra los conductores. Asimismo, en serie de longitudes considerables, se pondrán a tierra.
- Como norma general se puede establecer la siguiente norma, adaptada a la realidad:
- Habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones: TIPO DE TERRENO PENDIENTE
 - Terrenos movedizos, desmoronables 1/1
 - Terrenos blandos pero resistentes 1/2
 - Terrenos muy compactos 1/3
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado en caso de que fuese necesario.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.
- Se establecerán plataformas de paso para el tránsito de los operarios sobre zanjas, siempre homologas y con protección si es necesario
- Se prohibirá trabajar o permanecer, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Para llevar a cabo excavaciones de muros de gran altura, donde debe realizarse un gran desmonte, para el acceso y posicionamiento de los equipos y maquinaria por la pistas, no se podrán superar los límites, en cuanto a pendientes, establecidos por el fabricante.
- Si la altura de la excavación exige varios niveles de apoyos, debe hacerse el vaciado del recinto por fases o tongadas, y realizar y tensar cada nivel o fila de anclajes, antes de continuar con un nuevo escalón de descenso.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio®.

ESyS - Memoria

- Calzado de seguridad impermeable.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.

1.2.9 Excavación mediante procedimientos neumáticos

En esta unidad de obra es preceptiva la presencia de recurso preventivo dado que se dan situaciones en las que se realizan trabajos con riesgos especiales previstos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

Riesgos

- Caída de personas y de objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverantes.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones (taladradoras).
- Desprendimiento de tierras o rocas.
- Atrapamiento por maquinaria.

Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que dará la orden de comienzo.
- Queda prohibido realizar trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento, a distancias inferiores a los 5 metros, en evitación de riesgos innecesarios.
- Queda prohibido realizar trabajos en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Si por razones técnicas se debieran realizar trabajos en cotas inferiores, instalará una visera protectora de aquellos tajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Se eliminarán los árboles al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.

- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.
- Se controlará periódicamente el estado de los punteros o barras taladradoras, la buena duración o comportamiento de las cabezas de los taladros, y que el cabezal de las barras sea el requerido por el fabricante, para el martillo a utilizar y su correcta fijación.
- El personal a utilizar los martillos, conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- El personal que utilice los martillos no apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverantes será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones (eléctricas, de agua o de gas) que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos, notificándose el hecho a la Compañía suministradora, con el fin de que procedan a cortar el suministro antes de reanudar los trabajos. Para la excavación de la totalidad de los servicios afectados se procederá a excavar con equipos manuales.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Muñequeras antivibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Calzado frente a la electricidad.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

1.2.10 Excavación de zanjas y prezanjas

Se prevé la excavación en zanjas para la reposición de los servicios afectados definidos en los Planos N° 09: Servicios Afectados.

En esta unidad de obra es preceptiva la presencia de recurso preventivo dado que se dan situaciones en las que se realizan trabajos con riesgos especiales previstos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

Riesgos

- Atropello por máquina o camión.
- Vuelco de máquina o camión.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Caídas de personas desde el borde de la excavación.
- Golpes por o entre objetos.
- Derivados de trabajos en condiciones meteorologías extremas.
- Choques contra otros vehículos.
- Derivados de ambientes pulverulentos.
- Ruido.
- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por sobrecarga en los bordes de la excavación.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por soportar cargas próximas al borde de excavación.
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medidas Preventivas

- No se permanecerá en el radio de acción de las máquinas de obra.
- Se realizará una plataforma de trabajo para conseguir una operación segura.
- Se dispondrá de información y señalización precisa para la presencia de líneas eléctricas.
- Se utilizarán peldaños y asideros para subir y bajar de la máquina.

- Se balizará y protegerá mediante barandillas el borde de la excavación.
- Se subirá y bajará utilizando los asideros y peldaños de la máquina.
- Se dispondrá de información precisa en el caso en que se produzca una situación de trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Se mantendrá la distancia de seguridad entre la retroexcavadora y los vehículos de obra.
- Se mantendrán las vías de paso regadas para mantener la visibilidad adecuada de las máquinas.
- Se trabajará con las puertas y ventanas de la máquina cerradas. Si no fuera posible, se utilizarán cascos de protección auditiva.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1 m la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Prohibir el acopio de materiales o tierras a menos de h/2 m de las coronaciones de taludes, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El estado de taludes de la excavación, debe ser inspeccionado siempre al iniciar o dejar los trabajos, por el encargado, que deberá señalar los puntos que deben tocarse antes del inicio de los trabajos.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 1,00 m., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.
- Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, aunque en principio no se prevén éstas, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante y mientras tanto se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descarnadas, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.
- Se prohibirán los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de teléfono, etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

- Para garantizar la estabilidad de las excavaciones, se atenderá a lo expuesto en el anejo del estudio geotécnico, En el supuesto de excavaciones o taludes no previstos en dicho anejo, o que modifiquen las previsiones recogidas en el mismo, no se podrá trabajar hasta que el contratista acredite su estabilidad mediante los correspondientes cálculos justificativos de estabilidad, que serán elaborados por un técnico competente en la materia. En caso de no poder asegurar la estabilidad mediante la ejecución de taludes estables conforme al contenido del estudio geotécnico o los cálculos que elaborara la empresa contratista, se aplicarán otros procedimientos, tales como la estabilización mediante bulonado, gunitado y malla, entibación... Cualquier solución que se adopte deberá estar calculada para garantizar la estabilidad del talud adoptado y analizada desde el punto de vista preventivo en la planificación preventiva de la obra, identificando los procedimientos de trabajo, las técnicas de montaje y desmontaje de las protecciones o blindajes que se emplearán, determinando las medidas preventivas y mecanismos de vigilancia a aplicar... No se pondrán en práctica estas soluciones hasta que su planificación preventiva no se integre en el Plan de Seguridad.
- Es recomendable en las actividades de excavación concretar una vigilancia por parte del contratista cuando los trabajadores tengan que bajar al interior de las excavaciones, a poder ser por escrito.
- Para evitar el contacto con líneas eléctrica aéreas o enterradas se deberá disponer de información y señalización precisa para la presencia de líneas eléctricas. Además, será necesario el uso del siguiente equipo de protección personal: casco de seguridad, botas de protección, ropa de trabajo y guantes aislantes. El mando planificará los trabajos y se encargará de supervisar y comprobar que se siguen las normas de seguridad para las diferentes situaciones en que se debe trabajar. Los equipos y herramientas serán los adecuados y estarán en buenas condiciones de uso. Se acondicionará la zona de trabajo colocando gálibos cuando sea necesario limitar la altura, como en los casos de utilización de camión grúa.
- Se informará al maquinista de la existencia, en las proximidades del tajo, de instalaciones o conductos eléctricos que no hayan podido ser desactivados, para que extreme las medidas de vigilancia.
- En los cruzamientos con líneas en servicio se solicitará el corte de tensión. Cuando el trabajo haya de efectuarse con tensión, se hará uso del procedimiento del procedimiento establecido para estos casos y el encargado vigilará la operación comprobando que se llevan a cabo todas las medidas contempladas en el citado procedimiento.
- En caso de tormenta con aparato eléctrico, se suspenderán los trabajos de tendido y, al reanudarse éstos, se descargarán a tierra los conductores. Asimismo, en serie de longitudes considerables, se pondrán a tierra.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

- Se establecerán plataformas de paso para el tránsito de le los operarios sobre zanjas, siempre homologadas y con protección si es necesario
- Se prohibirá trabajar o permanecer, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.

1.2.11 Rellenos de tierras

Esta unidad engloba todos los trabajos de rellenos de los estribos y los correspondientes a la urbanización.

En el caso de las zanjas en las que se colocarán los colectores de drenaje, éstas se rellenarán con zahorra procedente de préstamos.

Riesgos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- 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, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Otros.

Medidas preventivas

- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa y estar autorizado por la empresa constructora.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.
- 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 y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de licitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el encargado.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m (como norma general) en tomo a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los terrenos divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Prendas de protección personal

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.

- Calzado de seguridad impermeable.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.12 Relleno y compactación de zanjas

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre vehículos.
- Atrapamientos por vuelco de maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, motoniveladoras..., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa y estar autorizado por la empresa constructora.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobre cargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos empleados en estas operaciones serán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar polvaredas.
- Se evitará la acumulación de materiales u otros objetos pesados junto al borde de zanjas, y en caso inevitable, se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el encargado.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra en las que se instalarán proyectores a intemperie alimentados a través de un cuadro eléctrico general de la obra.
- En las labores en las que el maquinista necesite ayuda, éste será restada por otro operario. Este último irá protegido contra los ambiente pulvígenos por medio de una mascarilla para la protección de las vías respiratorias, con posibilidad de disponer inmediatamente de más en caso de que se le ensucie, y con gafas contra partículas en suspensión, que además sirvan contra impactos.
- Si los rellenos tuvieran que terminarse manualmente, los operarios, además contarán con cinturones de banda ancha de cuero que les protejan las vértebras dorsolumbares de los movimientos repetitivos o excesivamente pesados.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.13 Estructuras de Hormigón

Esta unidad engloba todos los trabajos necesarios para la realización de las estructuras de hormigón.

Riesgos

Se analizarán todos los riesgos que aparezcan en esta fase de la obra.

Los riesgos que durante el emparrillado y hormigonado de estribos, losa de compresión y demás elementos de hormigón son los siguientes:

- Golpes y contusiones en las manos durante la colocación de la ferralla.
- Caída de altura por aberturas exteriores.
- Golpes con el cubilote durante la fase de hormigonado.
- Golpes con la manguera de hormigonado durante la fase de extendido de hormigón.

- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas.
- Caída de objetos sobre trabajadores desde el tablero.

Medidas preventivas

- Todos los operarios encargados de la colocación de la ferralla estarán dotados de guantes de cuero y herramientas manuales en buen estado.
- Durante la fase de hormigonado con el cubilote, el gruísta tendrá plena visibilidad del lugar de vertido.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Equipos de protección frente a las caídas de altura.
- Arneses.
- Ropa de protección
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.14 Extendido de zahorras

Corresponden a la ejecución de las capas de zahorra artificial extendidas en la urbanización.

Riesgos

- Atropellos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel.
- Colisiones.
- Inhalación de polvo.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas

- Toda la maquinaria móvil empleada en el extendido y compactado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiada por un operario experto.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Se prohibirá la circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- Se ordenará el tráfico interno de la obra.
- Se utilizarán señales claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones, y por lo tanto, la ordenación de la circulación se efectuará simultáneamente al avance de la obra.
- Si bien se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo y que en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.
- Durante la descarga de materiales de los camiones, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibratorios.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.15 Colocación de tuberías

Corresponde a todas las obras de tendido de colectores proyectadas.

En esta unidad de obra es preceptiva la presencia de recurso preventivo dado que se dan situaciones en las que se realizan trabajos con riesgos especiales previstos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Desplome de viseras o taludes.

Desplome de taludes en una zanja.

Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.

- Electrocutación.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.

Medidas preventivas generales

- Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- El alcantarillado, desvío mediante entubado de acequias y la conexión al punto de vertido se ejecutarán según los planos del proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acoplarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se procederá a entibar.
- Se Exigirá vigilancia y control (incluso que quede documentada) de la estabilidad de las excavaciones por parte de la contrata.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se deberá prohibir bajar al personal en caso de que no se garantice la estabilidad de las excavaciones (bien por taludes o con otro tipo de protecciones)
- El ascenso o descenso a los pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos), para la detección de gases. La detección de gases se efectuará mediante tubos colorímetros.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos, en los entronques con alcantarillados en uso (metano, sulfhídrico). En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión.
- Si hay posibilidad de existencia gases, se deberán hacer mediciones previas y analizar y evaluar la forma de proceder.
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautomático (calculando la autonomía apropiada).

Medidas preventivas para el acopio

- En primer lugar, es importante resaltar las obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo de asegurar que estos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos. Para ello están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido, los

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

riesgos y las medidas preventivas que debe tomarse para la seguridad y la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

- El fabricante, importador o suministrador, deberá proporcionar al empresario y el empresario deberá recabar del anterior, la información de riesgos y de medidas preventivas para la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo.
- Se deberá informar a los trabajadores de los riesgos y medidas proporcionados por el fabricante, importador o suministrador. Aquellas que tengan relevancia en obra por la manipulación, utilización o almacenamiento en las mismas de dichos materiales, equipos, productos,...deberán incluirse dentro de la planificación preventiva de la obra.
- Se deberá controlar, previo a la entrada en la obra del material, equipo, producto,... que dispone de la información de los riesgos y medidas preventivas.

Medidas preventivas para el izado

- No sobrepasar la carga máxima señalada del aparato en cuestión.
- Amarrar convenientemente las cargas para que no puedan deslizarse o bascular. Cuando se utilicen eslingas para amarrar cargas a las grúas, debe ponerse especial atención al ángulo que forman los ramales. El ángulo que forman entre sí los ramales de una eslinga disminuye la resistencia de ésta. - La rotura de un elemento de elevación (cuerdas, cadenas, cables, etc.) provoca casi siempre accidentes graves. Por ello es imprescindible utilizar elementos de elevación de buena calidad y realizar una inspección periódica de su estado.
- No colocar las manos entre las eslingas y la carga.
- No tirar jamás oblicuamente de una carga.
- Se prohíbe la permanencia de personal bajo o en el radio de acción de la carga.
- Se deberán usar útiles de elevación homologados, y estrobajes adecuados, según los requerimientos del fabricante.
- Al iniciar la jornada, deben realizarse pruebas en vacío para comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad y elevación (frenos, bocinas, finales de carrera, sistemas de alarma, etc.).
- Buscar los puntos óptimos de anclaje habilitados para el izado según los requerimientos del fabricante. No fiarse de los cables que sirven de ataduras de tubos, redondos, etc.
- No izar ni transportar personas con estos equipos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Casco de seguridad con equipo de iluminación autónomo.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.

- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Polainas.
- Cinturones de sujeción.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.16 Pequeñas obras de fábrica: arquetas

Corresponden a todas las pequeñas obras de fábrica como arquetas de las obras de drenaje y demás servicios a reponer.

Fases

Bajo esta denominación, recogemos las obras ejecutadas con tubo, tubo de hormigón y obras de hormigón armado para pasos inferiores de pequeña sección (máximo 15 m2).

La realización de dichas obras, conlleva las siguientes fases:

- En obras con tubos:
 - Preparación del terreno.
 - Preparación del asiento de los tubos.
 - Colocación de tubos, con grúa móvil.
 - Refuerzo con hormigón.
 - Terraplén de abrigo.
- En obras de hormigón armado:
 - Preparación del terreno.
 - Excavación de cimientos, con retroexcavadora.
 - Ferralla y hormigonado de cimientos.
 - Colocación de encofrados con grúa móvil.
 - Ferrallado y hormigonado. El hormigonado se hará por vertido directo, desde camión hormigonera, con bomba o con grúa auxiliar y cazo.
 - Retirada de encofrados.
 - Terraplenado.

Riesgos

- Caída de altura.
- Caída de la carga.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Golpes con la pluma, ganchos o carga.
-
- Golpes, cortes y pinchazos con los elementos auxiliares.
- Electrocuci3n por contacto con l3neas el3ctricas.
- Vuelco o hundimiento del camión.
- Choques con otros veh3culos.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno
- Atropellos y golpes de m3quina
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria m3vil
- Golpes y/o atrapamientos con elementos suspendidos (tubos, encofrados, cubo de hormig3n, etc.)

Medidas preventivas

- Se subirá y bajará del camión y plataforma por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros, y subiendo y bajando de frente al camión. Se mantendrán los peldaños limpios y se llevará calzado antideslizante.
- Se comprobará el buen funcionamiento de los mandos de accionamiento y limitadores de carga. Se utilizarán accesorios de elevaci3n adecuados al peso y a la carga, asegurándose de su buen estado. No se sobrepasará la capacidad de carga de la pluma ni de los accesorios de elevaci3n. Se asegurará la carga y se comprobarán los elementos de sujeci3n, tales como ganchos, cierres de seguridad, eslingas, grilletes... Se elevará la carga despacio y evitando giros y balanceos. No se abandonará el puesto ni los mandos cuando la carga est3 suspendida. Cuando el viento supere los 60 km/h, no se realizarán estos trabajos.
- Nadie estar3 en el radio de acci3n de la pluma o bajo la carga mientras ésta se mueve. Durante toda la maniobra el gruista controlará visualmente la carga. En caso de no ser posible, un encargado o señalista le dará órdenes por medio de señales que deben ser conocidas perfectamente de antemano. Se impedirá la aproximaci3n de trabajadores al camión grúa. Se guiará el movimiento de la carga con cabos si fuera necesario.
- Se tendr3n todos los elementos auxiliares, tales como eslingas, cadenas, aprietos..., en perfecto estado y se retirarán cuando presenten desperfectos. Se recogerán y almacenarán después de cada uso.
- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las l3neas de conducci3n el3ctrica. En ciertos caos será necesario adoptar precauciones especiales mediante el desvío de la l3nea, apuntalamientos, disposici3n de pórtico de limitaci3n de altura...
- El camión se estabilizará, nivelará e inmovilizará con los gatos estabilizadores. Se asentará sobre un terreno firme, en caso contrario, se asegurará con tablones o chapas met3licas. Se harán estas operaciones antes de cualquier trabajo con las cargas. Se mantendrá una

distancia mínima de 2 m con zanjas o taludes y se asegurará de la estabilidad del terreno previamente. Cuando la maniobra requiera el desplazamiento de la grúa con la carga suspendida, se mantendrá la carga lo más baja posible, estando muy atento a las condiciones del recorrido y moviéndose con velocidades lentas. No se circulará con la pluma desplegada. No se levantará la carga en oblicuo y se asegurará previamente de que no est3 sujeta a ningún lado. No se sobrepasarán los límites de carga de la pluma.

- Se respetarán las v3as de circulaci3n, la velocidad y el resto de señalizaci3n vial y de seguridad de la obra. No se interferirá en el radio de acci3n de otros veh3culos o maquinaria. Se delimitará y protegerá el radio de acci3n de cada m3quina. No se trabajará si hay otras m3quinas o veh3culos en el radio de acci3n. En caso de coincidir varios veh3culos o m3quinas, habrá un operario que controle y dirija las operaciones.
- Se respetarán las v3as de circulaci3n, la velocidad y el resto de señalizaci3n vial y de seguridad de la obra. No se trabajará en el radio de acci3n de la maquinaria durante las maniobras de carga, desplazamiento y descarga. No comenzarán los desplazamientos de la carga si hay trabajadores en su radio de acci3n. Siempre que la m3quina parada inicie un movimiento o arranque, lo anunciará con una señal acústica. En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estar3 auxiliado por otro operario en el exterior del veh3culo, para evitar caídas a la excavaci3n o atropellos.
- Se tendr3n las herramientas en perfecto estado y se utilizará la herramienta adecuada a cada trabajo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable
- Polainas.
- Cinturones de sujeci3n.
- Ropa de protecci3n
- Ropa de protecci3n impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.17 Tablestacado

Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel
- Sepultamiento
- Caídas de objeto por desplome
- Caídas de objetos en manipulación
- Caídas de objetos desprendidos
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
- Exposición a radiaciones y humo de soldadura
- Sobreesfuerzos
- Contactos Eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Posturas Forzadas

Medidas Preventivas

- Los accesos y circulación interna de la obra se efectuarán por los lugares indicados, respetando el cumplimiento y señalización dispuesta
- La maquinaria que va a realizar los trabajos se llevará a la obra mediante camión de transporte. Las operaciones de carga y descarga de la maquinaria desde el camión estarán supervisadas por el maquinista. Mientras se realizan estas operaciones no circulará personal por la zona de influencia la maquinaria
- El acopio de las tablestacas tanto en la zona de obra como en el camión de transporte se realizará de forma que el apoyo sea uniforme y correctamente asentado mediante tacos de madera que eviten su deformación y vuelco.
- Está prohibido permanecer debajo de cargas suspendidas en los trabajos de carga y descarga de material de tablestacas.
- Antes de comenzar a realizar los trabajos, el maquinista comprobará el estado de la máquina.
- El desplazamiento de la máquina por el interior de la obra se realizará preferentemente en posición del maquinista mirando en dirección del sentido de la marcha (giro de la cabina), cuando ello no sea posible se ayudará de alguien que le ayudará a completar la maniobra.

- La máquina debe situarse y utilizarse sobre un suelo capaz de soportarlas, evitando aquellas situaciones que puedan evitar el vuelco, taludes y pendientes pronunciadas (pendiente máxima del 15%). En terreno cohesivo: la distancia de seguridad al borde del talud será igual a la profundidad de la excavación. En terreno no cohesivo: la distancia de seguridad será igual al doble de la profundidad de la excavación.)
- Únicamente pueden manipular la maquinaria las personas autorizadas explícitamente para ello y que tengan formación adecuada y suficiente.
- Está prohibido abandonar la máquina con el motor en marcha, así como realizar labores de mantenimiento, y reparación.
- Para el izado e hincado de las tablestacas será necesaria la ayuda de un operario para la fijación de la cadena de la tablestaca, así como para comprobar con el nivel la perpendicularidad de la tablestaca. Dicho operario deberá llevar siempre un chaleco reflectante.
- Se realizará un control periódico diario antes de comenzar con los trabajos, de las cadenas de atado a las tablestacas. Si se detectara alguna anomalía se sustituirá la cadena por otra en buen estado.
- Se aplicarán correctamente las indicaciones sobre levantamiento de cargas de forma manual, contenidas en el RD 487/97, para evitar perjuicios en la salud de los trabajadores.
- Las cadenas utilizadas tendrán resistencia suficiente para soportar el peso de la tablestaca.
- Los trabajadores respetarán una distancia de seguridad de 25 metros en el radio de acción de la máquina de las tablestacas.
- Siempre que el operario deba acercarse a la máquina deberá avisar al maquinista y hacerlo tras su consentimiento.
- El operario debe encontrarse siempre en lugar visible para el maquinista.
- Para la hincado de las tablestacas se comprobará la correcta fijación de la mordaza o pinza a la misma, teniendo especial cuidado que durante el apriete, la cadena no quede aprisionada entre la tablestaca y la mordaza, si esto sucediera se cambiará inmediatamente la cadena por una nueva.
- En el proceso de deshincado no se utilizará la cadena de sujeción para tirar, la cadena es un elemento de seguridad para soporte e izado únicamente.
- No se soltara la mordaza hasta que la tablestaca este apoyada en el suelo para evitar tirones.
- Se tendrá especial cuidado con el material adherido a las tablestacas y durante las operaciones de montaje que pueda desprenderse repentinamente

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo reflectante de alta visibilidad.
- Frontales luminosos
- Botas de seguridad.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- chaleco reflectante.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Mascarillas.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad

1.2.18 Trabajos en Pontona

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel (incluso por la borda, al agua).
- Caídas de personas al mismo nivel (en zonas de paso o de trabajo, por el estado del suelo)
- Caídas de objetos (de una cubierta a otra o en la sala de máquinas).
- Caídas de objetos desprendidos (desplome de cargas transportadas).
- Pisadas sobre objetos (por el estado del suelo en zonas de paso o de trabajo).
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Partículas en los ojos (proyecciones de partículas).
- Dermatitis y/o quemaduras por contacto con cabos en movimiento (contacto con materiales como aceites o grasas).
- Exposición a contactos eléctricos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (escaleras, escalas, etc.)

Medidas Preventivas

- El estado de la mar será el adecuado para realizar este trabajo y se dispondrá de previsiones meteorológicas para los próximos días. En el caso de que las inclemencias meteorológicas hagan imposible el desarrollo normal del trabajo en condiciones seguras, será motivo para que la pontona sea remolcada a muelle a una zona segura
- Se dispondrá de una embarcación auxiliar que preste auxilio en caso de accidente, ésta estará en contacto permanente con la pontona y con tierra a través de emisoras y frecuencias específicas.
- Todo el personal a bordo debe llevar en todo momento obligatoriamente y mientras dure su estancia a bordo chaleco salvavidas y chaleco reflectante.
- En los trabajos de mantenimiento y reparación, se trabajará siempre con las máquinas paradas y se esperará el tiempo prudencial para que se enfríen y no produzcan quemaduras ni vibraciones.
- Se utilizará ropa ajustada en extremidades superiores e inferiores y no llevar anillos, relojes, pulseras, etc.; que puedan provocar atrapamientos.
- Estudio previo de la distribución de la maquinaria para conocer las holguras entre piezas que puedan causar un atrapamiento.

- Se realizarán descansos periódicos en intervalos de tiempo razonables para evitar sobreesfuerzos debidos a las posturas forzadas y al movimiento de piezas pesadas. De este modo se evitará también la fatiga visual debido a la minuciosidad de los trabajos.
- El embarque y desembarque solo podrá realizarse por los puntos habilitados a tal fin en la embarcación.
- Obligatoriedad del uso de chaleco salvavidas homologado para las operaciones de embarque y desembarque.
- Evitar acumulación de materiales y objetos sobre la cubierta. La cubierta se limpiará periódicamente y se mantendrá limpia de aceite, gas-oíl y agua
- Durante la noche mantener niveles correctos de iluminación en las zonas de trabajo.
- El patrón velará por el cumplimiento de las medidas referidas a la utilización equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- El personal se situará fuera de la zona de peligro al transitar por la cubierta, para evitar los riesgos de atrapamiento con cables en tensión y de las máquinas.
- Durante el proceso de movimiento de cargas está prohibida la permanencia de personal en el radio de acción de las cargas y equipo de trabajo.
- Las cargas nunca pasarán sobre personas.
- La señalización en la pontona deberá ser la adecuada para que los trabajadores adviertan las zonas de riesgo y eviten el acceso a dichas zonas.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles tanto en tierra como en las embarcaciones.
- Revisión de los puntos de enganche de las cargas.
- Se utilizarán los equipos de protección individual necesarios para cada labor.
- Se utilizarán gafas antipartículas.
- Se utilizarán guantes de protección al contacto.
- Cuadros eléctricos con toma de tierra y protección diferencial. La instalación debe estar permanentemente controlada por un dispositivo de protección (interruptor diferencial). Todas las piezas metálicas que no sean los conductores eléctricos deben estar eléctricamente unidos entre ellos y a tierra.
- Se utilizarán escalas y escaleras en buen estado, reparando o sustituyendo las defectuosas.
- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el Pliego respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.

Protecciones Colectivas

- Barandillas de protección.
- Malla de balizamiento.
- Aros salvavidas en la embarcación y en tierra, en la zona de carga.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Señalización trabajos marítimos (boyas, balizas, banderines, etc.).
- Instalación eléctrica con toma de tierra y protección diferencial

Protecciones Individuales

- Gafas o pantallas de protección.
- Traje de agua siempre que las condiciones de atmosféricas lo aconsejen
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero para manejo de materiales rugosos
- Chaleco salvavidas
- Protectores auditivos (cuando sea necesario).
- Arnés (cuando sea necesario).
- Chaleco salvavidas (en momentos puntuales).
- Equipo de protección anticaídas.
- Ropa o accesorios de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión

1.2.19 Trabajos en Embarcación Auxiliar

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel (incluso por la borda, al agua).
- Caídas de objetos en manipulación (o en la sala de máquinas).
- Caídas de objetos desprendidos (desplome de cargas transportadas).
- Pisadas sobre objetos (por el estado del suelo en zonas de paso o de trabajo).
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Partículas en los ojos (proyecciones de partículas).
- Dermatitis y/o quemaduras por contacto con cabos en movimiento (contacto con materiales como aceites o grasas).
- Exposición a contactos eléctricos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (escaleras, escalas, etc.)

Medidas Preventivas

- El estado de la mar será el adecuado para realizar este trabajo y se dispondrá de previsiones meteorológicas para los próximos días. En el caso de que las inclemencias meteorológicas hagan imposible el desarrollo normal del trabajo en condiciones seguras, será motivo de parada obligatoria del trabajo a realizar.
- Todo el personal a bordo de la embarcación auxiliar debe llevar en todo momento obligatoriamente y mientras dure su estancia a bordo chaleco salvavidas y chaleco reflectante.

- En los trabajos de mantenimiento y reparación, se trabajará siempre con las máquinas paradas y se esperará el tiempo prudencial para que se enfríen y no produzcan quemaduras ni vibraciones.
- Se utilizará ropa ajustada en extremidades superiores e inferiores y no llevar anillos, relojes, pulseras, etc.; que puedan provocar atrapamientos.
- En todo momento el patrón de la embarcación auxiliar estará en contacto con el patrón de las otras embarcaciones y seguirá sus instrucciones para abarloarse a su costado y para la realización de maniobras en la proximidad de dichas embarcaciones.
- Estudio previo de la distribución de la maquinaria para conocer las holguras entre piezas que puedan causar un atrapamiento.
- Los trabajos que se realizan desde la embarcación auxiliar deben tener en cuenta el material a manipular, transportar y los riesgos de manejar estos materiales ubicados en el agua y en el fondo marino.
- Se realizarán descansos periódicos en intervalos de tiempo razonables para evitar sobreesfuerzos debidos a las posturas forzadas y al movimiento de piezas pesadas. De este modo se evitará también la fatiga visual debido a la minuciosidad de los trabajos.
- El embarque (acceso desde el muelle a embarcación) y desembarque (acceso desde la embarcación al muelle auxiliar) solo podrá realizarse utilizando las escalas fijas instaladas a tal fin en el muelle auxiliar.
- Obligatoriedad del uso de chaleco salvavidas homologado para las operaciones de embarque y desembarque.
- Prohibición de utilización de las defensas del muelle auxiliar para embarque y desembarque del muelle.
- Prohibido realizar la operación de desembarco hasta que la embarcación se encuentre en posición. Prohibido utilizar la amura de la embarcación para embarcar y desembarcar.
- Evitar acumulación de restos de vertido sobre la cubierta, limpieza periódica de la misma. La cubierta se mantendrá limpia de aceite, gas-oíl y agua
- El patrón velará por el cumplimiento de las medidas referidas a la utilización equipos de protección individual por parte de los tripulantes de la embarcación.
- Durante el proceso de movimiento de cargas está prohibida la permanencia de personal en el radio de acción de las cargas y equipo de trabajo.
- Las cargas nunca pasarán sobre personas.
- Se colocarán aros salvavidas en sitios visibles y accesibles tanto en tierra como en las embarcaciones.
- Se utilizarán los equipos de protección individual necesarios para cada labor.
- Se utilizarán gafas antipartículas, cuando sea necesario.
- Se utilizarán guantes de protección al contacto.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Cuadros eléctricos con toma de tierra y protección diferencial. La instalación debe estar permanentemente controlada por un dispositivo de protección (interruptor diferencial). Todas las piezas metálicas que no sean los conductores eléctricos deben estar eléctricamente unidos entre ellos y a tierra
- Se utilizarán escalas y escaleras en buen estado, reparando o sustituyendo las defectuosas.
- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el Pliego respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar

Protecciones Colectivas

- Aros salvavidas en la embarcación y en tierra, en la zona de carga.
- Señalización trabajos marítimos (boyas, balizas, banderines, etc.)

Protecciones Individuales

- Gafas o pantallas de protección.
- Traje de agua siempre que las condiciones de atmosféricas lo aconsejen
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero para manejo de materiales rugosos
- Chaleco salvavidas
- Protectores auditivos (cuando sea necesario).
- Arnés (cuando sea necesario).
- Chaleco salvavidas (en momentos puntuales).
- Equipo de protección anticaídas.
- Ropa o accesorios de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión

1.2.20 Encofrados y desencofrados

Definición

Se engloban dentro de este apartado los trabajos de encofrado y desencofrado que pudieran ser necesarios para la construcción de estribos y construcción de arquetas, bien sean de las nuevas redes de iluminación o drenaje, o para la reposición de los distintos servicios afectados.

Se entiende por montaje de encofrado la unión entre diversos paneles unitarios modulados hasta conseguir el conjunto deseado tanto en longitud como en altura, incluyendo plataformas de trabajo, accesos, etc. Las unidades que se contemplan son montaje, traslado y colocación.

Se realizarán en el suelo el mayor número de operaciones de montaje posibles incluido el de las plataformas de trabajo, previas a la colocación “in situ” de los encofrados

Medios auxiliares

- Andamios de borriquetas.
- Andamios tubulares.
- Cadenas, estrobos y eslingas.
- Castilletes de hormigonado.
- Escaleras de mano.
- Escaleras tubulares.
- Ganchos y mordazas.
- Puntales.

Maquinaria y equipos

- Camión con grúa.
- Grúa automotora.
- Grupo electrógeno.
- Plataformas elevadoras.
- Sierra circular.

Riesgos

- Atrapamiento entre objetos al colocar el panel en su ubicación definitiva, al realizar el enganche, al montarlo...
- Se coordinarán las maniobras entre gruísta y operarios que intervienen en el proceso de enganche, montaje o guía de la carga.
- Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra.
- Los paneles de encofrado y piezas de gran tamaño serán guiados con cabos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos por mala ubicación o no utilización de los elementos de estabilización del propio vehículo.
- El vehículo se ubicará en zona estable, uniforme y nivelada y en su caso utilizará los elementos de estabilización de los que disponga.
- Caída a distinto nivel desde escaleras de mano, plataformas de encofrado, escaleras tubulares de acceso...
- Todos los trabajos deberán realizarse desde plataformas de trabajo y cuando las condiciones del montaje no permitan trabajar desde los elementos indicados se hará uso del arnés de seguridad anticaídas, para lo que será necesario prever puntos de anclaje o líneas fiadoras.
- La plataforma de coronación de encofrado, para vertido y vibrado, que se montará previo al izado del conjunto, tendrá las siguientes dimensiones y características:
 - Longitud: La del encofrado.
 - Anchura: Mínimo 60 cm.
 - Sustentación: Jabalcones y soportes sobre el encofrado.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Protección: Barandilla rígida de al menos 1,00 m. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Acceso: Escalera de andamio tubular, escala integrada al encofrado o escalera de mano.
- Para construir barandillas, plataformas de trabajo, etc. se procurará en lo posible utilizar medios metálicos (tubos de acero, plataformas metálicas... prefabricadas).
- Si el encofrado no se encuentra horizontalmente sobre suelo natural sino inclinado, el amarre y desamarre mediante grapas se realizará con escaleras de mano.
- La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada.
- No se deberá trepar por los encofrados o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- La zona de desembarco estará debidamente protegida.
- Para encofrados de gran altura, se procederá al apuntalamiento de los mismos. El contratista deberá nombrar a un responsable con capacidad técnica para comprobar y certificar el correcto montaje, tanto de los encofrados como del sistema de apuntalamiento, dejando constancia escrita de cada una de las fases de hormigonado. Este sistema de apuntalamiento, en caso de no ser realizado según manual y especificaciones del fabricante, deberá ir avalado por un cálculo de un Técnico competente.
- Caída al mismo nivel por irregularidades del terreno o falta de orden y limpieza.
 - Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento por mala estabilización de los paneles o por desprendimiento de tierras.
 - Los paneles de encofrado no se desengancharán hasta no haber procedido a su estabilización.
 - La estabilización de los paneles se realizará acorde con las dimensiones de los mismos y siguiendo las indicaciones del fabricante.
 - El uso de puntales y trácteles se reducirá a aquellos casos en los que por razones de espacio u otros motivos no sea posible el uso de estabilizadores.
 - Antes del inicio de los trabajos se revisará el buen estado de las tierras.
- Caída o desprendimiento de objetos por incorrecto estrobo de la carga, rotura de elementos de elevación o amarre, etc.
 - Se utilizarán de elementos de izado acordes con la carga a elevar, indicados por el fabricante.
 - Se utilizarán grapas acordes con el encofrado a izar, indicadas por el fabricante.
 - Se realizarán revisiones periódica de los elementos de izado.
 - No se realizarán movimientos simultáneos con la grúa.
 - La grúa automóvil no se trasladará con cargas suspendidas.
 - El izado de cargas será en vertical y no en oblicuo.

- Se garantizará el campo visual del gruista durante todo el proceso de traslado, en caso contrario se acompañará de señalista y ambos se comunicarán por medio de un código de señales previamente establecido.
- Las cargas no se trasladarán por encima de personas.
- Las herramientas de mano se trasladarán en cinturones adecuados.
- Durante la colocación del encofrado solo permanecerá en la zona de trabajo la persona o personas encargadas del mismo.
- Para la elevación de cargas pesadas o voluminosas, será muy conveniente el uso de balancines.
- Golpes con objetos en el transporte y ubicación de paneles; en la colocación de las plataformas, barandillas; etc.
- Los paneles de encofrado serán guiados con cabos.
- En el caso de los formados por dos contrafuertes y paneles, que se montan en obra, se debe prever una zona libre para el acopio y ensamblaje de los módulos.
- Las barras diwidag serán de longitud acorde con el ancho del encofrado.
- Antes de la elevación de las piezas prefabricadas, se revisarán los puntos de anclaje de los estribos y el estado de los mismos.
- Durante la elevación de las piezas prefabricadas, se vigilará que no se efectúen movimientos bruscos. El acercamiento de las mismas al punto de colocación, se realizará con movimiento vertical, de arriba hacia abajo, evitándose acercar las piezas con movimientos horizontales de arrastre, empleándose tiras o cuerdas guías en caso necesario.
- Las eslingas y útiles de elevación se revisarán antes del inicio de los trabajos.
- En caso de utilización de trácteles o tensores, se señalizará su ubicación de forma adecuada.
- En los movimientos de los elementos prefabricados mediante grúa la dirección de los tiros debe formar un ángulo superior a 90° con la horizontal. Se utilizarán guardacabos para proteger las anillas de suspensión.
- Las herramientas de mano estarán en buen estado y se utilizarán para el fin que están diseñadas.

1.2.21 Encofrado Trepante

Trabajos necesarios para el montaje, desmontaje y movimiento de encofrados trepantes en alzados a una o dos caras para cualquier altura. Incluye los medios auxiliares para el montaje y movimiento de los encofrados trepantes, montaje y desmontaje de pasarelas de trabajo y barandillas y escaleras de acceso a las pasarelas. Además incluye la colocación de pasamuros

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Posturas forzadas

Riesgos especiales

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

También debe incluirse en este apartado los riesgos especiales correspondientes a montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo.

Medidas preventivas:

- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el Pliego respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
- Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
- Se comprobará la estabilidad del montaje de la plataforma de trabajo de la que partimos.
- Las plataformas de trabajo intermedias irán protegidas con la correspondiente barandilla de seguridad.
- En el caso de utilizar una escalera de mano para el acceso de una plataforma a otra, ésta se sujetará a la estructura en un punto seguro

- Durante los trabajos con grúa, está prohibida la permanencia bajo la carga suspendida.
- En la zona de trabajo solo permanecerá el personal que realice estos trabajos.
- Los trabajos de montaje y desmontaje de encofrados trepantes se realizarán siguiendo el procedimiento indicado para ello.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de cargas-
- Se seguirán las medidas de seguridad establecidas en este Estudio respecto a hormigonado y movimiento de cargas.
- Los trabajos siguientes se realizarán desde la plataforma de trabajo instalada y el acceso se realizará desde escalera de mano o torre de andamio. Según se va ganando en altura se irán colocando las escaleras de acceso a las plataformas de trabajo y se instalarán nuevos tramos de torres de andamio
- En las situaciones en las que no esté cubierto el riesgo de caída en altura con protecciones colectivas, los trabajadores harán uso correcto del arnés de seguridad.
- Durante la elevación del conjunto (encofrado y consola) no se permanecerá bajo la carga suspendida. No se precederá la desenganche de la grúa hasta que no esté garantizado la estabilidad del encofrado.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Una vez concluido un determinado tajo, limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán señales de obligación, advertencia y peligro:
 - “Uso obligatorio del casco de seguridad”
 - “Uso obligatorio de botas de seguridad”
 - “Peligro, contacto corriente eléctrica”
 - “Peligro caída de objetos”
 - “Peligro caída al vacío”
- Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos si se dispone de un resguardo de seguridad de cómo mínimo 2 m, si no se instalará una barandilla rígida reglamentaria correctamente anclada a partes estructurales sólidas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse la madera, es decir desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para producto de desencofrado, se clasificarán para su correcta utilización o eliminación, en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido.
- Antes del vertido de hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto por un técnico cualificado.
- Queda prohibido encofrar si antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación barandillas de protección, cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio”.

ESyS - Memoria

Protecciones individuales

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Protector auditivo

1.2.22 Ferralla

Este apartado hace referencia a los trabajos en los cuales es necesario colocar armadura para armar el hormigón.

Riesgos

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de 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 suspendida.
- Otros.

Medidas preventivas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí, será igual o menor que 90°.

- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acoplándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en tomo al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) 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. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenos.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán "caminos de tres tablones de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres: dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, y siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Se señalizarán los lugares con desnivel y se protegerán con vallado o protección equivalente los desniveles de obra. Se colocarán rampas o escaleras para el acceso a zonas con desnivel. Se taparán pozos y arquetas. Se preverán vías o medios de acceso y escape seguros en pozos y zanjas para casos de desprendimientos, corrimientos, inundaciones...

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Arnés.
- Cinturón porta-herramientas.
- Ropa de protección.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.23 Hormigones

Se engloban dentro de esta unidad los trabajos relacionados con el hormigonado, especialmente de las estructuras.

Riesgos

- Caída de persona y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de persona y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de persona y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.
- Otros.

Medidas preventivas

Medidas preventivas colectivas

- Vuelco de paneles de encofrado
- Para evitar el vuelco de los paneles de encofrado, el orden de ejecución de los trabajos será la colocación de una cara de encofrado, el apuntalamiento del mismo, el montaje de la ferralla, la colocación de la otra cara y el apuntalamiento. Todo esto previo al hormigonado
- Atrapamiento entre objetos
 - En el caso de bombeo de hormigón, la manguera terminal del vertido será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimientos incontrolados de la misma.

- En el montaje y manipulación de las canaletas se tomarán las medidas oportunas a fin de evitar posibles atrapamientos entre elementos de la misma.
- Las asas basculantes de los cubos de hormigonado se bloquearán con las horquillas de sujeción.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas y/o vehículos por mala ubicación o no utilización de los elementos de estabilización del propio vehículo.
- El vehículo se ubicará en zona estable, uniforme y nivelada y en su caso utilizará los elementos de estabilización de los que disponga.
- Cuando se trabaje en proximidades de excavaciones el vehículo se mantendrá alejado del borde la misma o se colocarán topes, a fin de evitar el vuelco.
- Caída a distinto nivel.
- Para los trabajos de hormigonado, se utilizarán medios auxiliares y maquinaria acordes a la legislación vigente.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de los encofrados en prevención de malos acoplamientos de las uniones de la plataforma de trabajo sobre la ménsula.
- No se trepará por los encofrados o se permanecerá en equilibrio sobre los mismos utilizándose accesos adecuados.
- La escalera tubular de acceso contará con las correspondientes medidas de seguridad y estará arriostrada. Se limitará el uso de escaleras de mano para trabajos en altura y siempre que no se pueda usar plataformas elevadoras, andamios certificados...
- Durante la fase de hormigonado los trabajadores han de colocarse en ménsulas o andamios.
- La zona de trabajo estará debidamente protegida mediante las correspondientes barandillas, rodapié, etc.
- Caídas al mismo nivel y pisadas sobre objetos.
- Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Caída de objetos por desplome.
 - En el vertido de hormigón se evitarán sobrecargas de éste que puedan poner en peligro la estabilidad del encofrado.
 - Se procurará no golpear con el cubo los encofrados y las entibaciones.
 - Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de los encofrados en prevención de roturas, derrames...
 - Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándose en el momento que se detecte algún fallo. No se reanudará el vertido hasta no haber restablecido su estabilidad.
- Caída o desprendimiento de objetos por incorrecto estrobo de la carga, rotura de elementos de elevación o amarre, etc.
 - Se utilizarán los elementos de izado acordes con la carga a elevar, indicados por el fabricante.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Se realizará revisiones periódicas de los elementos de izado.
- No se cargará el cubo de vertido por encima de la carga máxima de la grúa que los sustenta.
- Se limpiará la parte superior del cubo para evitar la caída de hormigón sobrante.
- Se hará un mantenimiento adecuado del cubo de hormigonado para evitar el enmascaramiento de posibles defectos (soldaduras, espesor de tubo,...)
- No se sobrecargarán las plataformas de trabajo.
- Contactos eléctricos.
 - El equipo de vibrado trabajará con tensión de seguridad.
 - Los cables de alimentación se mantendrán en buen estado y se evitará su paso por zonas húmedas.
- Golpes con objetos en el vertido de hormigón.
 - Del cubo de vertido penderán cabos de guía para ayuda a su posicionado. No se guiará o recibirá directamente, en prevención de caídas y golpes por movimientos pendulares del cubo.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.
 - Antes de iniciar el bombeo del hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías), enviando masas de mortero de dosificación, para evitar atoramiento o tapones.
 - Se evitará introducir la pelota de limpieza, sin antes haber instalado la redcilla de recogida a la salida de la manguera. Tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
 - Los operarios sujetarán la manguera terminal, a elementos sólidamente fijados, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso de limpieza.
 - Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.
 - Se tomarán precauciones para movimientos intempestivos de la canaleta durante el vertido de hormigón.
 - La maniobra de vertido será dirigida por un operario distinto al de manejo de la canaleta, debiendo coordinarse.
- Proyección de fragmentos o partículas.
 - En caso de transporte neumático de hormigón se protegerá su salida de la tubería con una pantalla de consistencia suficiente para evitar proyecciones.
 - En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón se revisarán antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías y arriostramientos con especial atención a los codos

Medidas preventivas durante el vertido del hormigón

- Vertidos directos mediante canaleta
 - Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
 - Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
 - Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
 - Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
 - Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
 - Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
 - La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Vertido mediante cubo o cangilón
 - Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
 - Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
 - Se señalizará mediante trazas en el suelo, las zonas batidas por el cubo.
 - La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
 - La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.
 - Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones
 - Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
 - Nadie podrá colocarse bajo el canjilón durante ninguna de sus maniobras
- Vertido de hormigón mediante bombeo
 - El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
 - La tubería de la bomba de homologando, se apoyará sobre caballete arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montante y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobrepresiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el Conducto enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Mandil.
- Fajas y cinturones antivibratorios.
- Muñequeras antivibratorias.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.24 Ejecución de pilotes

Se denomina pilote a un elemento constructivo utilizado para cimentación de obras, que permite trasladar las cargas hasta un estrato resistente del suelo, cuando este se encuentra a una profundidad tal que hace inviable, técnica o económicamente, una cimentación más convencional mediante zapatas o losas. Tiene forma de columna colocada en vertical en el interior del terreno sobre la que se apoya el elemento que le transmite las cargas (pilar, encepado, losa...) y que transmite la carga al terreno por rozamiento del fuste con el terreno, apoyando la punta en capas más resistentes o por ambos métodos a la vez.

El proceso de construcción para la ejecución de dichos pilotes es el siguiente:

Se realiza la perforación del terreno excavando un pozo igual al diámetro del pilote.

Se introduce la camisa o tubería de entubación, que será recta y de acero, a percusión dentro del pozo.

Se introduce la armadura montada dentro del pozo de excavación. No irá apoyada en el fondo si no que se mantendrá suspendida para que quede embebida dentro del hormigón.

Se verterá el hormigón de manera continua mediante tubería. A medida que sube el hormigón dentro, se va retirando hacia arriba la tubería de entubación.

Para terminar, se realizarán pruebas de carga sobre pilotes terminados para comprobar su resistencia.

1.2.24.1 PERFORACIÓN

Riesgos

- Atrapamiento de miembros durante la colocación de camisas en el interior
- Golpes por penduleo de cargas suspendidas.
- Vuelco de la máquina (velocidad alta, terrenos irregulares)
- Atrapamiento en labores de limpieza y ajuste.
- Desprendimiento del trépano, roturas de cables o mordazas.
- Golpes por penduleo del trépano.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída al agua (desde pontona)
- Proyección de partículas.
- Ruido ambiental.
- Golpes por la máquina.
- Polvo ambiental.
- Aplastamiento por objetos.

Riesgos especiales

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, grave riesgo de caída de personas en altura, los derivados del montaje de elementos prefabricados pesados, trabajos en proximidad de líneas eléctricas...) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la ejecución de los pilotes se encontrará presente en todo momento un recurso preventivo.

Además, la presencia del recurso preventivo se exigirá también por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente durante la realización de trabajos relacionados con la ejecución de estructuras y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

Medidas preventivas

- No permanecer en el radio de acción de la pilotadora, en caso de ser necesario permanecer en zona de visibilidad del conductor de la máquina.
- Mantener la superficie de trabajo limpia de restos de materiales de excavación
- Estacionar la máquina de forma segura, realizando las operaciones de aproximación al punto de estacionamiento respetando la velocidad y la distancia de seguridad con las máquinas que intervienen en el proceso.
- Mantener la explanada libre de barro y elementos que puedan provocar problemas de vuelcos o atascos de los vehículos de obra.
- Antes de posicionar la máquina es preciso preparar una plataforma lisa y sin elementos que puedan hacer peligrar el equilibrio de la pilotadora. El manejo de la pilotadora se realizará de forma segura y sin realizar maniobras bruscas para evitar un posible vuelco.
- Realizar las tareas de forma segura según el procedimiento de trabajo.
- Evitar trabajar y transitar por el borde del pozo. Para evitar caídas al interior del pozo la entibación deberá sobresalir un metro sobre el nivel del suelo.
- Una vez realizado el pozo se protegerá contra el riesgo de caída a su interior de forma inmediata.
- Los operarios deberán alejarse del trépano cuando la pilotadora realice labores de limpieza del trépano mediante giro de este en sentido inverso a cierta velocidad.
- Utilizar protectores auditivos cuando la confluencia de varias máquinas lo hagan necesario.
- Subir y bajar de la máquina por los asideros que esta dispone, manteniendo los estribos limpios de barro.
- Emplear mascarillas antipolvo cuando la situación lo requiera y regar la zona cuando la superficie se encuentre muy seca y polvorienta.
- Se prohíbe almacenar camisas en varias alturas para evitar que puedan rodar y atrapar a operarios.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Chaleco Salvavidas (desde pontona)
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas anti-proyecciones.
- Mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Cinturón de seguridad en la maquinaria.
- Arnés de seguridad.

Protecciones colectivas

- Plataformas para el tapado de huecos durante la ejecución de pilotes.
- Cable de seguridad para enganche de arnés
- Barandillas.
- Línea de vida.
- Malla naranja de tipo stopper.
- Cabinas y pórticos anti-vuelco en la maquinaria.

1.2.24.2 COLOCACIÓN DE ARMADURAS DE PILOTES

Riesgos

- Desprendimiento de armaduras.
- Cortes y erosiones en miembros superiores.
- Atrapamientos.
- Golpes en las extremidades superiores.
- Vuelco de la armadura en las maniobras de suspensión y colocación de las mismas
- Proyección de partículas.

Riesgos especiales

Se dispondrá de recurso preventivo para todos los trabajos que requieran manipulación de cargas por medios mecánicos por la concurrencia de actividades que requieren un control de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas

- Una vez atada la armadura, esta será guiada mediante un operario que indique al maquinista el lugar exacto al que es necesario dirigir la armadura.

- El operario se mantendrá fuera del radio de acción de la armadura y únicamente indicará al conductor mediante señales gestuales o dialogando por medio de walkies.
- Las armaduras se confeccionarán de acuerdo con los planos de fabricación de las armaduras, doblando los redondos en frío mediante una máquina adecuada.
- Se utilizarán eslingas suficientes con varios puntos de enganche para asegurar la carga.
- El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.
- Se colocarán setas en las esperas de la armadura.
- Las maniobras de aproximación de la armadura y su posterior colocación se realizarán manteniendo al personal fuera del radio de acción de la máquina.
- Se habilitará en obra de espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos.
- Los desperdicios o recortes de redondos y alambres, se recogerán acopiándose en lugar determinado, para su posterior eliminación...Se realizará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes en torno al banco de trabajo.
- Los paquetes de armaduras y la ferralla montada se transportarán al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante dos o más eslingas.
- No se utilizarán herramientas defectuosas o deterioradas por el uso.
- La ferralla a instalar se trasladará por medio de eslingas, teniendo siempre presente que el ángulo que formen las horquillas de la eslinga sea menor de 90°.
- Las maniobras de ubicación de la ferralla montada serán guiadas por un equipo de tres operarios; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones de un tercero que procederá manualmente a las correcciones de posicionamiento o en su caso de aplomado. Durante la elevación/bajada a cotas de losa de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas anti-proyecciones.

Protecciones colectivas

- Setas de protección en los extremos de la armadura.
- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.
- Malla naranja de tipo stopper.

1.2.24.3 HORMIGONADO DE PILOTES

Riesgos

- Atropello por máquina o camión
- Atrapamiento de extremidades superiores e inferiores
- Golpes por objetos.
- Quemaduras por partes calientes del motor.
- Daños producidos por ambientes pulvígenos.
- Ruido ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Golpes por o entre objetos.
- Proyecciones.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Caídas de personas desde pontona/explanación
- Derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas
- Choques contra otros vehículos.
- Inundación.

Riesgos especiales

Se dispondrá de recurso preventivo para todos los trabajos que requieran manipulación de cargas por medios mecánicos por la concurrencia de actividades que requieren un control de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas

- El Plan de Seguridad y Salud desarrollará entre otras las siguientes medidas preventivas:
- Emplear mascarillas antipolvo cuando la situación lo requiera y regar la zona cuando la superficie se encuentre muy seca y polvorienta.
- Utilizar protectores auditivos cuando la confluencia de varias máquinas lo hagan necesario.
- Es necesario utilizar la máquina para realizar las operaciones de movimiento de piezas, evitando en todo momento realizar manipulaciones manuales y así evitar posibles lesiones dorsolumbares.
- Manipular las piezas pesadas entre dos personas.
- Disponer de información y señalización precisa para la presencia de líneas eléctricas.
- Las camisas de hormigonado se dirigirán desde abajo por medio de silgas amarradas al balancín de la pilotadora.
- Se dirigirán por medio de unas cuerdas por un mínimo de dos personas y nunca directamente con las manos.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Mantener los operarios fuera del radio de acción de la pilotadora, utilizando gafas de seguridad en esta operación.
- Utilizar los peldaños y asideros para subir y bajar de la máquina, manteniendo estos libres de barro.
- Mantener la distancia de seguridad entre la pilotadora y los vehículos de obra.
- Mantener las vías de paso regadas para mantener la visibilidad adecuada de las máquinas.
- Es preciso disponer de información precisa de las predicciones meteorológicas y de la información de los pantanos de la cuenca hidrográfica, para evitar así inundaciones.
- Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Para el vertido de hormigón los operarios trabajarán protegidos por una protección perimetral (barandilla de seguridad homologada). En el caso de que se justifique técnicamente que no se pueda montar la barandilla perimetral debido a las especificidades del proceso constructivo, se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del arnés en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Previamente al inicio del vertido del hormigón directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes, si fuera necesario en el lugar donde haya que quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de los pozos de los pilotes.
- La mayoría de vertido será efectuada por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de los apeos y entibaciones.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas anti-proyecciones y anti-salpicaduras.
- Protectores auditivos.

Protecciones colectivas

- Setas de protección de esperas.
- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas
- Malla naranja de tipo stopper.

1.2.25 Micropilotes

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos inmóviles.

Medidas preventivas

- Se delimitarán las zonas de trabajo, prohibiendo el acceso o circulación a personal ajeno a la ejecución.
- Se delimitarán y señalizarán caminos de tránsito para la maquinaria móvil.
- La carga y descarga de las grandes máquinas sobre orugas en el trailer de transporte, suele ser una operación delicada que entraña graves riesgos de vuelco. Se procurará efectuar estas operaciones desde muelles de carga hechos al efecto. Despejar la zona de personal no relacionado con la operación y utilizar única y exclusivamente un solo operario que dirija la maniobra y señalice los movimientos al maquinista.
- Para el ensamblaje de la maquinaria de perforación, si no es automontante, se empleará maquinaria adecuada para la elevación, transporte y fijación de las diferentes piezas, lo ideal son grúas móviles, nunca utilizar palas mecánicas o retroexcavadoras.
- Los acopios de tuberías de perforación o revestimiento se harán de forma ordenada para evitar que rueden o se desplacen involuntariamente en su manipulación
- El empleo de cabrias debe reducirse al mínimo por tratarse de una máquina sumamente peligrosa, de bajo rendimiento y lenta en sus desplazamientos, aunque insustituible en determinadas funciones, como avance con trépano, medianerías, etc.
- En el empleo de cabrias deberán observarse ciertas precauciones:
- El conjunto motor-cabestrante llevará incorporadas las protecciones de todas sus partes móviles, como correas, engranajes, transmisiones.
- El conexionado del motor eléctrico siempre lo hará a través de un cuadro eléctrico normalizado, y dada la humedad en que se desarrollan las tareas, la protección diferencial del cuadro serán de 30 m.
- La pata libre de la cabria llevará un cable de seguridad en su parte inferior, que la una a las dos fijas para impedir que, en los desplazamientos o en las fases de perforación o extracción de tubería, aquella se desplace cayendo la cabria.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- El polipasto de maniobra se asegurará al trípode con un cable independiente de su sistema de fijación, en previsión de la rotura de este.
- Queda prohibido arrastrar cargas con el cable de maniobra de la cabria sin utilizar una polea de reenvío de forma que este quede fijada dentro de la base de apoyo del trípode.
- La cabria dispondrá de un interruptor eléctrico incorporado a ella, y al alcance del maquinista.
- Después de cada desplazamiento de la máquina se revisará el estado del cable eléctrico, procurando que no quede oculto por el fango o tierras.
- El cable eléctrico de alimentación entrará a la máquina por el sitio opuesto a la manipulación de tuberías, trépano, cuchara o útiles de perforación.
- Una vez estacionada la cabria, los tres puntos de apoyo de sus patas formarán un triángulo equilátero.
- Se harán revisiones periódicas del estado de los cables de acero, polipastos, grilletes, etc.
- En los micropilotes con perforación a rotación se observarán las siguientes precauciones:
- Es imprescindible una buena nivelación de la máquina. Caso de terrenos muy flojos apoyar la parte delantera de las orugas sobre tabloneros de reparto.
- Señalar el trayecto de la máquina en su recorrido de descarga de detritus. El auxiliar estará en la zona opuesta al pilote y a la vista del maquinista.
- Los útiles de perforación se situarán en el lado contrario al de descarga de forma que en los cambios de utensilios estos estén a la vista del maquinista.
- Cada equipo de trabajo dispondrá de gatos hidráulicos o puentes de extracción de entubado.
- La manipulación de entubado se hará fijando el cable de la grúa a los tubos mediante cartabones y pasador en el sentido del tubo. Nunca se suspenderán los tubos de un solo punto.
- La pluma de la máquina dispondrá de patas para su acceso y conservación. El operario utilizará el cinturón de seguridad.
- Para descender al fondo del pilote se hará en una jaula de salvamento con el techo reforzado de chapa.
- En general para la colocación de ferralla y hormigonado del pilote se tomarán las precauciones que a continuación se enumeran:
- 1. Las armaduras del pilote dispondrán de ganchos para su suspensión sólidamente fijados al resto de la armadura de forma que al quedar en suspenso no se deforme.
- 2. Se revisarán los puentes de soldadura de las armaduras, en evitación que estas se puedan deslizar en el izado.
- 3. Para la manipulación de ferralla de tubería y utensilios de perforación, los operarios utilizarán botas de goma con plantilla y puntera de acero y guantes de cuero.
- 4. Durante el vertido de hormigón cuidar las salpicaduras de este a los ojos, si es necesario se realizará desde el lateral del camión.

- 5. Una vez llenado el pilote, las esperas de las armaduras serán totalmente protegidas con cajones de madera o enterradas para evitar accidentes.
- 6. En pilotes de gran diámetro donde existan riesgos de caída en ellos, es preciso señalizarlo a una distancia mínima de 1 m. Del borde de la excavación, a no ser que la tubería de revestimiento quede lo suficientemente alta que forme brocal.

Protección Individual

- Casco con barbuquejo.
- Botas de goma con puntera y plantilla de acero.
- Guantes de cuero.
- Trajes de lluvia.
- Cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas

- Cuadros eléctricos normalizados.
- Señalización de obra.
- Orden y limpieza de los tajos.
- Vallas contención de peatones.
- Tiras reflectantes.
- Las bocas de las perforaciones estarán cubiertas para evitar el riesgo de caídas, siempre que no se esté trabajando en dicha perforación de forma efectiva.
- La cubrición de estas perforaciones deberá imposibilitar que se puedan abrir de forma casual o intencionada por el personal ajeno a la obra, lo que podría representar un grave peligro para su integridad física.
- Como cualquier otro recinto de obra, los tajos donde se están ejecutando pantallas o pilotes deben permanecer perfectamente vallados, delimitados y señalizados. La brigada de seguridad prestará especial atención a la vigilancia de la excavación de pantallas y pilotes en lo referente al cierre de las perforaciones cuando no se trabaje.
- Balizamiento conveniente.
- Pasos obligados con entarimado resistente y barandillas en caso de tener que cruzarlas.
- Protección de las instalaciones eléctricas de la maquinaria con interruptores diferenciales de corte automático.

1.2.26 Montaje Tablero Pasarela

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles y móviles.
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.
- Proyección de fragmentos a partículas.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Riesgos especiales

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (grave riesgo de caída de personas en altura) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la ejecución del paso superior se encontrará presente en todo momento un recurso preventivo.

Además, la presencia del recurso preventivo se exigirá también por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente durante la realización de trabajos relacionados con la ejecución de estructuras y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

Medidas preventivas

- Se prohibirá la concurrencia entre los trabajos de ejecución de tableros en estructuras con la de cualquier otra actividad que debiera realizarse en la misma vertical.
- Se acondicionarán itinerarios alternativos mediante los que se evite también la interferencia con la circulación de máquinas y vehículos de la obra.
- Se prohibirá la circulación bajo los vanos de los tableros mientras duren las operaciones de montaje, habilitando pasos alternativos marítimos.
- Se delimitará la proyección en planta del tablero sobre la ría, de manera que se prohibirá la presencia en dichas zonas de trabajadores y embarcaciones durante el izado de las cargas (marcos, paquetes de ferralla, etc.).
- Se prohibirá que las zonas delimitadas se habiliten como de acopio, para el montaje de instalaciones de higiene y bienestar, etc.

- Se señalizarán los riesgos en las zonas delimitadas, muy especialmente el de caída en altura y de caída de cargas suspendidas.
- Todos vanos se montarán forrados en su totalidad, realizándose todos los trabajos a cota de terreno.
- Previamente al izado de los vanos se comprobará que todos ellos se han montado conforme a lo previsto por su fabricante, de forma que se garantice su total estabilidad durante el proceso de izado.
- De igual forma, previamente al izado de los vanos se comprobará que tanto los soportes de las barandillas como las propias barandillas se han anclado firmemente al barco, de tal manera que se evite riesgo de caída de objetos durante las maniobras de izado.
- El izado de los vanos se realizará a partir de unos ganchos o puntos de estrobaje dispuestos a lo largo de la superficie de cada barco, tanto en su fondo como en sus alas. Estos ganchos o estrobos serán específicos para el izado de los vanos y su tipología garantizará la imposibilidad del descuelgue de las cargas durante el proceso de izado.
- Durante la ejecución de los trabajos todos los vanos ya deberán disponer de barandilla reglamentaria en sus laterales.
- Se prohibirá la presencia de trabajadores en el radio de acción de las cargas suspendidas. Para ello, los vanos durante su izado sean dirigidos exclusivamente mediante cabos de gobierno.
- Además, se prohibirá que los vanos se deslinguen hasta que no se hayan fijado debidamente a la pila y se garantice su total estabilidad.
- El Plan de Seguridad y Salud de la empresa contratista determinará las condiciones bajo las cuales los trabajadores accedan a las zonas de trabajo durante la recepción y el montaje de los vanos, de forma que se garantice la total seguridad de los trabajadores
- Se deberá planificar dos vías de acceso diferenciadas, ya que dichas labores se desarrollarán desde dos zonas diferenciadas. Por una parte, desde la plataforma de trabajo cuajada y dotada de barandilla reglamentaria que se deberá habilitar en la coronación de la pila. Por otra, desde los propios vanos, conforme avance su proceso de montaje.
- Durante el montaje de los vanos se prohibirá el tránsito de los trabajadores a través de sus alas, con independencia de que éstas ya dispondrán de barandilla reglamentaria en toda su longitud.
- Los vanos se montarán de forma que no existan discontinuidades o huecos entre las barandillas de marcos consecutivos.
- Si los estribos se trasdosaran, las barandillas de los vanos en los arranques con los estribos se conectarán con las dispuestas en las aletas con el fin de evitar la aparición de huecos que pudieran generar situaciones de riesgo de caída en altura.
- Una vez concluido el montaje de los marcos se iniciarán los trabajos de soldadura.
- Es necesario que se garanticen unas óptimas condiciones de orden y limpieza en los tajos.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Además, en el caso de las sierras radiales los discos de corte serán los adecuados al material a cortar y a la técnica de corte que se emplee en cada momento.
- También deberá preverse el montaje de anclajes que permitan la instalación de líneas de vida en toda la longitud de los tableros de las estructuras (en sus dos laterales).
- Se extremarán las precauciones cuando exista lluvia, nieve o niebla espesa (en caso necesario se detendrán los trabajos).

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad de doble cabo con dispositivo retráctil.
- Gafas anti-proyecciones y anti-salpicaduras.
- Protectores auditivos.
- Cinturones y muñequeras anti-vibratorias.
- Fajas lumbares.
- Los EPI's previstos por la ficha de seguridad del fabricante de la pintura asfáltica (al menos, mascarilla, guantes y gafas de seguridad).

Protecciones colectivas

- Barandillas de protección
- Conos o cartuchos para el montaje de barandillas rígidas.
- Setas de protección de esperas.
- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas y caídas en altura o a distinto nivel.
- Malla naranja de tipo stopper.
- Líneas de vida.
- Redes de seguridad.
- Puesta a tierra de todos los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.
- Carcasas de protección en los equipos de trabajo y herramientas eléctricas.

1.2.27 Colocación de barandilla

Esta unidad contempla la colocación de la barandilla a ambos lados de la estructura.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes y aplastamiento por caídas de materiales sueltos.
- Atropello por máquina o camión.

Riesgos especiales

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (sepultamiento o hundimiento, grave riesgo de caída de personas en altura, los derivados del montaje de elementos prefabricados pesados, trabajos en proximidad de líneas eléctricas...) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la ejecución del paso superior se encontrará presente en todo momento un recurso preventivo.

Además, la presencia del recurso preventivo se exigirá también por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente durante la realización de trabajos relacionados con la ejecución de estructuras y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo (Art. 32 bis, apartado 1a. de la Ley 31/1995).

Medidas preventivas

- Mantener la zona limpia de restos de materiales de obra.
- Realizar limpieza continua de restos de obra en toda la zona de maniobra y acceso de los vehículos y personas a la losa.
- Emplear plataformas elevadoras con cesta, para poder colocar las piezas prefabricadas sobre la losa.
- Durante la colocación de las piezas desde la losa será necesario emplear un sistema de protección como la línea de vida.
- Se prohíbe a los operarios circular en el entorno de las máquinas (camión, grúa móvil.).
- Las piezas prefabricadas se colocarán según el plan de montaje del fabricante.
- Se tendrán en cuenta las condiciones meteorológicas tales como vientos fuertes antes de comenzar a realizar el montaje y rejuntado de las piezas.
- Las barandillas se retirarán a medida que se vaya colocando la barrera definitiva.
- Se prohíbe acercarse tanto al camión como a la grúa móvil al borde de la losa donde estén trabajando en ese momento.
- Se prohíbe acercarse a los vehículos de obra a los operarios durante los trabajos de descarga y colocación de piezas prefabricadas.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad.

Protecciones colectivas

- Barandillas de protección.
- Redes de seguridad.
- Líneas de vida.

1.2.28 Prueba de carga

El procedimiento para realizar una prueba de carga en estructuras es el siguiente:

Instalación de los sensores, los operarios debajo del puente colocan unos sensores conectados a los ordenadores esos sensores los colocan utilizando camiones grúas con cestas y arnés de seguridad.

Sobre la vía se colocan maquinaria pesada y pasan tantas veces como consideren necesarios.

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas y golpes con y/o sobre objetos.
- Atrapamientos por y/o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Proyección de partículas.
- Exposición a agentes físicos.

Riesgos especiales

Se ha constatado en la identificación de riesgos realizada la existencia de riesgos catalogados como especiales (riesgo de caída de personas en altura,) según el contenido del Anexo II del R.D. 1627/1997, por lo que durante la Prueba de carga en estructuras se encontrará presente un recurso preventivo.

Medidas preventivas

- Se mantendrán los medios de coordinación necesarios a fin de evitar posibles interferencias con otros trabajos, delimitando la zona de trabajo, además de señalizarla con antelación.

- Toda la maquinaria estará en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Toda la maquinaria y accesorios de elevación estarán debidamente certificados.
- La utilización de grúas autopropulsada estará regulada por el RD 837/2003 y la instrucción de desarrollo ITC MIE AEM 4.
- No debe utilizarse la grúa con velocidad del viento igual o superior a 60 Km/h. o al límite fijado por el constructor.
- Los operarios que auxilien las maniobras, no permanecerán en el radio de acción de la grúa ni de las cargas desplazadas.
- La subida y la bajada de los vehículos se efectuará por los accesos habilitados al respecto.

Protecciones colectivas

- Vallas
- Malla de balizamiento.
- Señalización de riesgos.
- Redes de seguridad.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad

1.2.29 Colocación de Losa Alveolar

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Posturas forzadas

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

Riesgos Especiales

Las actividades objeto del presente apartado contemplan trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

También debe incluirse en este apartado los riesgos especiales correspondientes a montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Durante los mismos debe hacerse precisa la presencia de un recurso preventivo

Medidas Preventivas

- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el Pliego respecto a la maquinaria, herramientas de trabajo y medios auxiliares a utilizar.
- Se seguirá el procedimiento establecido así como las medidas de seguridad en él indicadas.
- Durante la colocación de las piezas con grúa autopropulsada o camión con grúa ningún trabajador permanecerá bajo las cargas
- Si fuera necesario, se guiará la pieza mediante cuerdas.
- En trabajos en altura, si no es posible una protección colectiva se usarán los epi´s adecuados.
- En las plataformas elevadoras no se retirará la protección de seguridad de las mismas.
- La carga, manipulación en el espacio y colocación en su emplazamiento definitivo se realizará mediante el uso de un sistema de fijación (pinzas). Las pinzas contarán con un balancín, accesorio para fijación a balancín o gancho directamente, disponiendo de dos cadenas de seguridad por riesgo de rotura de la placa a cada lado de la pinza.
- Si las placas cuentan con un sistema de anclaje embebido, se utilizará esté elemento para su manipulación.
- Para su acopio, las placas alveolares se situaran sobre plataformas horizontales, apoyadas sobre separadores de madera alineados en altura para evitar el contacto del material con el suelo.
- Los esfuerzos que soporte la placa alveolar durante su transporte, manipulación y acopio no deben alcanzar valores que puedan dañar la placa.
- Para la colocación de las placas alveolares, los trabajadores estarán protegidos por la correspondiente barandilla de protección perimetral, cuando exista el riesgo de caída en altura.
- En las zonas, en las que por motivos de ejecución no fuera posible esta protección, se instalará una línea de vida o anclajes para la utilización del arnés de seguridad.
- Durante la recepción de las cargas ningún trabajador permanecerá bajo ellas.
- Los huecos verticales que existan durante la ejecución de estos trabajos, estarán protegidos con barandillas.

- Los trabajos de recepción de las placas desde el exterior de la estructura, se realizarán sobre plataforma elevadora. Se comprobará la estabilidad del terreno para el uso elemento

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón antibrivatorio.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad

1.2.30 Trabajos de Soldadura

Riesgos

Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre la perfilería en altura.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Soldadura oxiacetilénica – oxicorte

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales

Medidas Preventivas

Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su “presentación”, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.
- No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura
- La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidos a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrará los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación" todo ello en evitación de caídas de altura.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas que le afecten.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 50 Km/h.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los “mecanismos paracaídas” de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre zonas con riesgo de caída desde altura.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectuó la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El banco para soldadura fija, tendrán aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de “riesgo eléctrico” y “riesgo de incendios”.
- El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

Soldadura oxiacetilénica – oxicorte

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidentes), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de “peligro explosión” y “prohibido fumar”.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio”.

ESyS - Memoria

- El Encargado o Capataz controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.
- Se controlará que en todo momento, se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua

Protecciones Individuales

- Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica)
- Casco de seguridad (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad de sujeción y de caída, según las necesidades y riesgos a prevenir.
- Soldadura oxiacetilénica – oxicorte
- Casco de seguridad para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección)
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión).
- Cinturón de seguridad de sujeción (trabajos estáticos).
- Cinturón de seguridad de suspensión (trabajos en posición de suspensión aérea).
- Cinturón de seguridad de caída (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura)

1.2.31 Colocación de bordillo

Los trabajos de colocación de bordillo con morteros hidráulicos son: los necesarios para cubrir, la parte lateral de las calzadas y calles por los que se desea transitar, reposiciones de pavimentos levantados para canalizaciones o encintados nuevos de bordillos.

Se utilizan para ello piezas prefabricadas de dimensiones regulables que se fijan al piso utilizando aglomerantes hidráulicos con dosificaciones calculadas para este menester, bordillos, rigolas, adoquines, baldosas, etc.... Son trabajos que suelen realizarse al nivel del suelo.

Como maquinaria a emplear durante la ejecución de los trabajos se prevé la utilización del camión grúa para transporte del material a obra.

Como herramientas eléctricas manuales a emplear durante la ejecución de los trabajos se prevé la utilización de la cortadora de material cerámico.

Como herramienta manual necesaria para la correcta colocación de los bordillos se empleará el mazo.

Además se utilizarán los medios auxiliares necesarios para transportar los bordillos.

Riesgos

- Ruido por la diversa maquinaria y herramientas utilizadas.
- Atropellos por tratarse de trabajos en vías públicas generalmente.
- Polvo derivado de la utilización de los distintos materiales.
- Contactos eléctricos con herramientas o por cables eléctricos enterrados.
- Caída de materiales sobre los operarios.
- Caídas al mismo nivel debidas principalmente a tropiezos.
- Cortes y golpes por el manejo de las distintas herramientas o máquinas o durante el manejo de los materiales más pesados.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- El lugar previsto para realizar el acopio de los componentes de los morteros, de las cajas con las piezas a solar cumplirá las siguientes normas:
- Colocación sobre unos tablonos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga.
- Se vigilará que no exista riesgo de caída de materiales del solado tales como adoquines, rigola, baldosa hidráulica, bordillos etc., por un mal acopiado o rotura de los flejes del palet.
- Las cajas o paquetes deben acopiarse linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar. Se evitará obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

- Si se transportan estos materiales con la pala de la retro mixta o dumper, se colocarán de forma que se asegure su estabilidad.
- Si se debe transportar material pesado, se utilizará un cinturón contra los sobreesfuerzos, con el fin de evitar las lumbalgias.
- Los elementos que sobrepasen los 25 Kg., tales como bordillos, y cierto tipo de baldosas serán manejadas por dos trabajadores o serán manejadas con la ayuda de pinzas especiales, para evitar posibles lesiones de espalda, lumbalgias, cervialgias, etc.....
- Las arquetas, alcorques y en general cualquier hueco existente en la zona de trabajo se protegerán adecuadamente, con el fin de evitar caídas, tropiezos, esguinces, etc.
- El personal que maneje elementos de peso, adoquines o bordillos irá equipado de calzado con puntera metálica.
- Antes de iniciar la colocación de bordillo, se barrerá la zona, con el fin de evitar el polvo. Se rociará con agua la zona a barrer; el escombros se eliminará en contenedores o en el volquete del dumper.
- El corte de bordillo se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo. El operario que corte deberá usar protector auditivo, gafas y mascarilla respiratoria.
- De vital importancia resulta la adecuada señalización del área de trabajo en vías públicas, con el fin de evitar posibles atropellos de vehículos o invasión en la obra de peatones.
- Para colocar manualmente bordillo deberá utilizarse guantes de protección frente a posibles cortes o erosiones continuadas.
- Los sacos sueltos de cemento, las arenas, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos alrededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.
- Con el fin de evitar contacto directo de los morteros de cemento con la piel se usarán guantes de goma adecuados.
- Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, se debe utilizar gafas o pantallas que se deben limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.
- Las “miras”, “reglas” se cargarán a hombro de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros trabajadores (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado. El transporte de “miras” sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- Para evitar el riesgo eléctrico, en el uso de herramienta eléctrica manual, radial, taladros, martillos, etc. prohibimos conectar cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Además se protegerán los cables eléctricos cuando tenga que pisarla o cruzarse con la maquinaria de obra, camiones, dumper, retros etc.....

- Si se descubre la existencia de tendidos eléctricos enterrados en la zona que se está soldando se advertirá inmediatamente de dicho riesgo al encargado o jefe de obra.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón o faja para sobreesfuerzos.

1.2.32 Trabajos de albañilería

Riesgos

- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Golpes contra objetos.
- Caída de personas al mismo y a distinto nivel.
- Atrapamiento por medios de elevación y transporte.
- Partículas en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Electrocución.
- Otros.

Medidas preventivas

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente para evitar acumulaciones innecesarias y peligrosas.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Está terminantemente prohibido balancear las cargas suspendidas para su instalación, en prevención de posibles caídas al vacío.
- Las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. Cuando se usen lámparas portátiles, deberán estar alimentadas con una tensión de 24 V, en prevención de riesgos eléctricos.
- Para acceder al trabajo estarán prohibidos los puentes de tablón, debiendo realizarse este acceso siempre de la forma más segura posible.

- El material cerámico se izará hasta el lugar de colocación sin romper los flejes o envolturas de PVC con las que los suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Está prohibido trabajar junto a los paramentos recién levantados, antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de fuertes vientos incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.33 Movimiento de elementos prefabricados

Se incluye dentro de esta unidad el movimiento de diversos materiales dentro de la obra tales como farolas, carteles, ferralla, encofrados...

En esta unidad de obra es preceptiva la presencia de recurso preventivo dado que se dan situaciones en las que se realizan trabajos con riesgos especiales previstos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas

Para un levantamiento de cargas que no produzca lesiones lumbares hay que:

- No levantar más carga que la admitida la capacidad del operario. No exceder de 25 kg.
- Considerar estos seis elementos a la hora de levantar un peso:
- Abrir las piernas ligeramente y colocar los pies rodeando la carga a levantar.
- Flexionar las piernas y mantener la espalda derecha, no necesariamente vertical.
- Mantener la barbilla cerca del cuerpo. No estirar el cuello.
- Utilizar las palmas de las manos para agarrar fuertemente la carga procurando seguir el contorno de la carga.
- Situar los codos pegados al cuerpo y efectuar el levantamiento con la fuerza de la musculatura de los muslos, nunca con los de la espalda.
- Acercar el cuerpo a la carga para centralizar el peso
- Depositar las cargas adecuadamente.
- No arrojar las cargas de cualquier modo.
- No invadir zonas de paso con los materiales descargados.
- No curvar la espalda; utilizar el sistema de levantamiento de cargas a la inversa.
- Utilización de guantes, con el fin de evitar heridas y rasguños con las posibles aristas vivas.
- Zona de trabajo adecuada. Ha de asegurarse que la zona por donde transitan los operarios está libre de obstáculos.
- Utilización de calzado de seguridad, resguardando los pies frente al impacto de objetos pesados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista del que la transporta con el fin de evitar accidentes por la falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero provistos de pestillos de seguridad.
- Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Medidas preventivas de izado

- No permanecer en ningún momento bajo cargas suspendidas.
- Respetar la carga máxima permitida de los aparatos de elevación.
- Revisar periódicamente todos los elementos de izado (cables, eslingas, poleas, ganchos...).
- Usar elementos de unión específicos en función de la carga, mediante útiles homologados con marcado CE.
- Usar los puntos de izado adecuados para cargar la maquinaria.
- Mantenerse en todo momento a la vista del operador de la grúa.
- Una vez enganchado el elemento, el ayudante, se situará en un lugar resguardado para evitar atrapamientos y golpes con dicho elemento.
- Prohibido dejar elementos suspendidos.
- En caso de necesidad de guiar la carga, hacerlo mediante elementos o útiles que le separen del objeto.
- Será necesaria la presencia de jefe de maniobras, así como la presencia de recurso preventivo.

Protecciones individuales

Cascos de seguridad.

- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.34 Iluminación. instalación y conexionado

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Electrocutión o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos, maniobras incorrectas en las líneas, uso de herramientas sin aislamiento etc.
- Ruido.
- Incendios y explosiones.

- Proyecciones de partículas.
- Afecciones a la piel.

Medidas preventivas para trabajos en alturas

- Todo trabajador que se halle ubicado a una altura igual o superior a 2 metros bien sea en los apoyos, escaleras, cables aéreos en la canastilla del camión deberá estar sujeto permanentemente al equipo o estructura, mediante un sistema de protección personal contra caídas.
- El área de trabajo debe ser delimitada por vallas, manilas bandas reflectivas; cuando se trabaje sobre vías que no permitan el bloqueo del tránsito se deberá parquear el vehículo de la cuadrilla antes del área de trabajo
- El operador que desempeñe labores en alturas previamente debe haber asistido a capacitaciones y entrenamientos programados por la empresa. Utilizar las medidas de protección y prevención contra caídas que se han implementadas en la empresa, reportar el deterioro de los implementos de trabajo en alturas estas medidas son de gran importancia, todo operario que vaya a realizar trabajos de mantenimiento en alturas obligatoriamente debe cumplirlas, debemos tener en cuenta puntos importantes como:
- Todos los postes y estructuras deben ser inspeccionados cuidadosamente antes de subir a ellos para comprobar que estén en condiciones seguras para desarrollar el trabajo y que puedan sostener pesos y esfuerzos adicionales
- También se debe revisar los postes contiguos que se vayan a someter a esfuerzos.

Medidas preventivas para el montaje y desmontaje de luminarias

- Probar la ausencia de tensión.
- Siempre se debe conectar a tierra y en cortocircuito como requisito previo a la iniciación del trabajo.
- Efectuar el corte visible de todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores, de forma que se asegure la imposibilidad de su cierre intempestivo. En aquellos aparatos en que el corte no puede ser visible debe existir un dispositivo que garantice que el corte sea visible.
- Condenación o bloqueo, si es posible, señalizar el mando de los aparatos indicando no energizar” y retirar los porta fusibles de los cortacircuitos, se llama condenación o bloqueo de un aparato de maniobra, al conjunto de operaciones destinadas a impedir la maniobra de dicho aparato.
- En tanto no estén efectivamente puestos a tierra, todos los conductores o partes del circuito se consideran como si estuvieran energizados a su tensión nominal.
- Los equipos de puesta a tierra se deben manejar con pértigas aisladas, conservando las distancias de seguridad respecto a los conductores hasta que no se complete la instalación.
- Para su instalación, el equipo se conecta primero a tierra y después a los conductores que van a ser puestos a tierra.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio”.

ESyS - Memoria

- Los conectores se deben colocar firmemente evitando que puedan desprenderse o aflojarse durante el desarrollo del trabajo.
- Los equipos de puesta a tierra se conectarán a todos los conductores, equipos o puntos que puedan adquirir potencial eléctrico durante el trabajo.
- Cuando la estructura o apoyo tenga su propia puesta a tierra, se conecta a esta cuando vaya abrirse un conductor o un circuito se colocaran tierras en ambos lados.
- Cuando dos o más trabajadores de cuadrilla trabajen en lugares distintos de las mismas líneas o equipos, serán responsables de la colocación y retiro de los equipos de puesta a tierra en sus lugares de trabajo correspondiente.

Medidas preventivas para trabajos de cableado y conexionado de cables

- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando -portalámparas estancos con mango aislante -, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad aislante.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Pantalla para soldadura acoplable a casco de protección.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Calzado frente a la electricidad.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

Montaje y desmontaje de luminaria y báculo

Riesgos

Caídas al mismo nivel.

Atrapamiento con los báculos y elementos de transporte.

Golpes con objetos y herramientas.

Cortes en las manos por objetos y herramientas.

Pisadas sobre objetos punzantes.

Sobreesfuerzos.

Aplastamiento por caída de báculos.

Medidas preventivas

- El prefabricado se suspenderá y amarrará con dos eslingas. Se guiará el prefabricado mediante cabos gobernados por dos personas y una tercera persona dirigirá la maniobra.
- Presentando y montando el prefabricado, se retirarán los cabos y se descolgarán las eslingas.
- Permanecerá una persona fuera de la zanja para controlar, avisar y auxiliar.
- Se prohibirá el paso de personas bajo las piezas suspendidas.
- Orden y limpieza en la superficie de trabajo.

Se vallará la zona de trabajoProtecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad. Guantes de cuero

1.2.35 Señalización vertical

Riesgos

- Atropello de trabajadores.
- Atropello por presencia de vehículos de obra.
- Choques con otros vehículos.
- Caídas a distinto nivel.
- Ruido.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos durante el clavado de señales o causados por el paso de vehículos cerca.
- Golpes con partes móviles de la maquinaria.
- Atropellos de la maquinaria.
- Interferencia con conducciones.
- Golpes y atrapamientos durante el hormigonado de bases.
- Irritación de mucosas y aparato respiratorio por contacto con cemento.
- Dermatitis o quemaduras por contacto con el hormigón.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Golpes con la pluma, ganchos o carga.
- Desplome de la carga.
- Golpes, cortes y pinchazos con los elementos auxiliares.
- Electrocuci3n por contacto con l3neas el3ctricas.
- Desplome de la plataforma elevadora.
- Ca3da de materiales sobre los trabajadores.
- Ca3das al mismo nivel.

Medidas preventivas

- Se realizar3n los trabajos en el periodo de menor tr3nsito. Si es posible, se detendr3 el tr3fico mientras se realizan los trabajos, bien sea con un sem3foro m3vil o con se3nalistas. Se eliminar3 la parte de la calzada donde se realizan los trabajos, desviando y regulando el tr3fico por la parte que quede libre. Mientras se colocan las se3ales de aviso y protecci3n, se proteger3 al trabajador con un veh3culo dotado de se3nalizaci3n luminosa, interpuesto entre la llegada de veh3culos y el trabajador. Las se3ales se colocaran en el mismo orden en que vaya a encontrarlas el usuario, protegiendo as3 al trabajador que las va colocando. Se colocaran se3ales cre3bles, perceptible e imperativas para que puedan proteger los trabajos. La colocaci3n de la se3nalizaci3n se har3 siempre desde la zona vedada al tr3fico o desde el arc3n, protegidos por el veh3culo con se3nalizaci3n luminosa. Al final de la obra, se colocará una se3al de final de prohibici3n o restricci3n. Se dispondr3 la se3nalizaci3n en ambos sentidos cuando la v3a sea de doble sentido. En condiciones meteorol3gicas muy adversas, se aconseja paralizar los trabajos. En cualquier caso, mientras se trabaja, nunca se perder3 de vista la aproximaci3n de los veh3culos, para hacerse visible, mientras los trabajadores se mantienen fuera del arc3n, lo m3s protegidos posible.
- No se invadir3 el radio de acci3n de la maquinaria o de cualquier otro veh3culo de la obra durante los trabajos. No se trabajar3 en el radio de acci3n de la maquinaria de obra sin la presencia de una persona que coordine ambos trabajos.
- Se mantendr3 siempre la se3nalizaci3n de advertencia y protecci3n en perfecto estado. Se respetaran las v3as de circulaci3n, la velocidad y el resto de se3nalizaci3n vial y de seguridad de la obra. Se delimitar3 y proteger3 el radio de acci3n de cada m3quina. No se trabajar3 si hay otras m3quinas o veh3culos en nuestro radio de acci3n. En caso de coincidir varios veh3culos o m3quinas, habr3 un operario que controle y dirija las operaciones. Antes de comenzar las maniobras, se advertir3 mediante una se3al ac3stica para permitir la evacuaci3n de los trabajadores que est3n en las inmediaciones de la maquinaria.
- No se saltar3n acequias ni zanjas, salvando los obst3culos por los lugares m3s seguros. Se buscar3n los lugares m3s apropiados y libres de desniveles para transitar por los arcanes. Se tapar3n pozos y arquetas. No se transitar3 por terrenos blandos en que pueda haber deslizamientos del terreno.
- No se cargar3 con m3s de 25 kg, se solicitar3 ayuda de otras personas si el peso es mayor, si se deben adoptar posturas forzadas durante el levantamiento o si no se pueden utilizar ayudas

mec3nicas. Se agarrar3 adecuadamente la carga seg3n forma y tama3o, se elevar3 flexionando las rodillas y no la espalda. Se separar3n los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie m3s adelantado que el otro en la direcci3n del movimiento. No se girar3 el tronco ni se adoptaran posturas forzadas, se girar3 completamente el cuerpo. Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, se apoyar3 la carga a medio camino para poder cambiar el agarre, depositando primero la carga y despu3s ajustarla si fuera necesario. Se realizar3n los levantamientos de forma espaciada.

- Se limpiar3 la zona de trabajo para evitar proyecciones de piedras y otros materiales al paso de veh3culos.
- La manipulaci3n de la hormigonera y la canaleta s3lo la realizar3 el conductor del cam3n. Nunca se trabajar3 junto a la cubo o la tolva mientras la hormigonera est3 en funcionamiento. Se delimitar3 y proteger3 la zona de descarga de la hormigonera y no se permanecer3 junto a ella durante la aproximaci3n al lugar de la descarga y durante la misma. No comenzar3 la aproximaci3n y la descarga si hay trabajadores en su radio de acci3n. Si hay trabajadores esperando la ca3da del hormig3n, se colocar3 una persona que domine toda la operaci3n y que coordine los trabajos. Antes de comenzar las maniobras y la descarga, se advertir3 mediante se3al ac3stica para permitir la evacuaci3n de los trabajadores que est3n en las inmediaciones de la descarga. Se sujetar3 bien la canaleta mientras se despliega, durante el vaciado y una vez realizada la maniobra de descarga.
- Durante la inspecci3n y limpieza del veh3culo se subir3 por la escalerilla, no se trepar3 por otros lugares. Se mantendr3n limpias las escalerillas de acceso.
- Se realizar3n los trabajos produciendo la menor cantidad de polvo posible y, en concreto, no se tirar3 ni sacudir3n los sacos cuando se realice la mezcla, pues aumenta el nivel de polvo respirable en el ambiente. En caso de ser al3rgico al cemento, se retirar3 al trabajador del puesto de trabajo o se proporcionaran mascarillas de filtro mec3nico que eviten la inhalaci3n del polvo de cemento. Se lavar3n bien las partes del cuerpo en contacto con el cemento antes de comer, beber o fumar. No se frotar3n los labios y ojos mientras se est3 trabajando con el cemento. Se trabajar3 con la ropa cerrada en cuello, pu3os y piernas para evitar el contacto continuado con la piel y se guardar3 separada la ropa de trabajo de la ropa de calle.
- Al trabajar con el cam3n gr3a, nadie debe estar en el radio de acci3n de la pluma o bajo la carga mientras se realizan las operaciones. Durante toda la maniobra el gru3sta debe controlar visualmente la carga. En el caso de no ser posible, uno encargado o se3nalista le dar33rdenes por medio de se3ales que deben ser conocidas perfectamente de antemano. Se impedir3 a la aproximaci3n de trabajadores al cam3n gr3a. Se guiar3 el movimiento de la carga con cabos si fuera necesario.
- Para evitar el desplome de la carga, se comprobar3 previamente el buen funcionamiento de los mandos de accionamiento y limitadores de carga. Se utilizar3n accesorios de elevaci3n adecuados al peso y a la carga y se asegurara de su buen estado. No se sobrepasar3 la capacidad de carga de la pluma ni de los accesorios de elevaci3n. Se asegurar3 la carga y se comprobar3 los elementos de sujeci3n, tales como ganchos, cierres de seguridad, eslingas,

Proyecto de Construcci3n de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

grilletes... Se elevará la carga despacio, evitando giros y balanceos. No se abandonará el puesto ni los mandos cuando la carga esté suspendida. Cuando el viento supere los 60 km/h no se realizarán estos trabajos.

- Se tendrán todos los elementos auxiliares de elevación en perfecto estado y se retirarán cuando presentes desperfectos. Se recogerán y almacenarán en un lugar seco después de cada uso.
- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica. En ciertos casos será necesario adoptar precauciones especiales mediante el desvío de la línea, apantallamientos o disposición de pórticos de limitación de altura.
- Cuando los operarios se encuentren en una plataforma de trabajo, no saldrán fuera de la plataforma elevadora y no subirán a ella por la estructura, sino por los lugares destinados para ello.
- Se colocará la plataforma sobre una superficie lisa, estable y resistente. Se descenderá de la plataforma para realizar los desplazamientos. Se comprobará antes de desplazar la plataforma el estado del terreno y la presencia de desniveles o baches.
- Cuando se trabaje sobre máquinas elevadoras, no se realizarán trabajos debajo. No se colgará la herramienta de la plataforma.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad aislante.
- Botas de seguridad.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Mascarillas de protección mecánica.
- Protecciones auditivas.
- Gafas de protección.
- Calzado frente a la electricidad.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.
- Ropa impermeable de alta visibilidad.

1.2.36 Señalización horizontal

En esta unidad de obra es preceptiva la presencia de recurso preventivo.

Riesgos

- Atropello de trabajadores.
- Atropello por presencia de vehículos de obra.
- Choques con otros vehículos.

- Caída al subir o bajar de los vehículos.
- Exposición al ruido de la maquinaria.
- Golpes, cortes y atrapamientos con partes móviles.
- Contactos térmicos.
- Incendio o explosión.
- Intoxicación por manejo inadecuado de las pinturas y sus compuestos.
- Intoxicación por inhalación de los vapores.
- Intoxicación por contacto.
- Quemaduras por salpicadura o contacto.

Medidas preventivas

- Se realizarán los trabajos en el periodo de menor tránsito. Si es posible, se detendrá el tráfico mientras se realizan los trabajos, bien sea con un semáforo móvil o con señalistas. Se eliminará la parte de la calzada donde se realizan los trabajos, desviando y regulando el tráfico por la parte que quede libre. Mientras se colocan las señales de aviso y protección, se protegerá al trabajador con un vehículo dotado de señalización luminosa, interpuesto entre la llegada de vehículos y el trabajador. Las señales se colocarán en el mismo orden en que vaya a encontrarlas el usuario, protegiendo así al trabajador que las va colocando. Se colocarán señales creíbles, perceptibles e imperativas para que puedan proteger los trabajos. La colocación de la señalización se hará siempre desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, protegidos por el vehículo con señalización luminosa. Al final de la obra, se colocará una señal de final de prohibición o restricción. Se dispondrá la señalización en ambos sentidos cuando la vía sea de doble sentido. En condiciones meteorológicas muy adversas, se aconseja paralizar los trabajos. En cualquier caso, mientras se trabaja, nunca se perderá de vista la aproximación de los vehículos, para hacerse visible, mientras los trabajadores se mantienen fuera del arcén, lo más protegidos posible.
- No se invadirá el radio de acción de la maquinaria o de cualquier otro vehículo de la obra durante los trabajos. No se trabajará en el radio de acción de la maquinaria de obra sin la presencia de una persona que coordine ambos trabajos.
- Se mantendrá siempre la señalización de advertencia y protección en perfecto estado. Se respetarán las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad de la obra. No se interferirá en el radio de acción de otros vehículos o maquinaria. Se delimitará y protegerá el radio de acción de cada máquina. No se trabajará si hay otras máquinas o vehículos en el radio de acción. En caso de coincidir varios vehículos o máquinas, habrá un operario que controle y dirija las operaciones.
- Se subirá y bajará de los vehículos por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros, tanto en la cabina como en la baja. Se subirá y bajará de frente al vehículo, sin saltar. Se mantendrán los peldaños limpios y se llevará calzado antideslizante.
- Cuando se esté junto a la máquina, se guardará la distancia de seguridad para no golpearnos con sus partes móviles. No se realizarán las labores de mantenimiento cuando la máquina

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

esté funcionando. Se mantendrá adecuadamente la herramienta de trabajo y se utilizará la herramienta adecuada a cada trabajo.

- No se tocarán las partes calientes de la máquina. Se dejará enfriar la máquina antes de acceder a sus partes calientes.
- No se acumularán los botes de pintura junto a materias incompatibles. No se hará llama junto a la caldera o el depósito de la pintura. No se acumularán trapos con restos de estas materias junto a estos depósitos. Se retirarán los botes vacíos y se tratarán como si estuviesen llenos.
- Se pedirá siempre la ficha de seguridad de los productos e emplear y no se manejarán sustancias de las que no se sepa su composición y utilización (dosis, forma de aplicación...), riesgos y medidas de protección para su empleo seguro. No se manejarán los productos en locales cerrados, mal ventilados o en presencia de sustancias inflamables o corrosivas, siguiendo en este sentido las indicaciones de la ficha de seguridad. Se utilizarán recipientes debidamente señalizados, incluso al hacer trasvase o mezcla del producto. Si se van a mezclar varios componentes, se deberá conocer antes qué riesgos tiene el producto resultante y las medidas de protección a tomar ante los posibles riesgos. Se almacenarán los productos en un lugar apropiado, según las recomendaciones de la ficha de seguridad y se evitará, o minimizará en lo posible, los daños en caso de fuga o derrame. Se eliminarán los envases y residuos
- en lugares apropiados para su recogida posterior por gestor autorizado, no dejando los residuos en cualquier lugar en que pueda afectar a otros trabajadores. No es aconsejable manejar las sustancias con viento o demasiado calor, evitando que el producto se desvíe y contamine a otros trabajadores, casas cercanas, puntos de agua... La limpieza y desobstrucción de los filtros y boquillas se hará con aire comprimido u otro método, no se soplará directamente con la boca. Se advertirá a los demás trabajadores de la utilización de una sustancia peligrosa y de los peligros que supone. Se debe conocer la sintomatología producida por la intoxicación del producto empleado y las medidas de emergencia y primeros auxilios a adoptar en su caso.
- Se mantendrá siempre una distancia de seguridad al ir junto a la máquina, para evitar la inhalación de los vapores desprendidos. Se limpiarán los utensilios de trabajo en lugares ventilados y sin quitarnos las protecciones respiratorias.
- Una vez manejado el producto, se deberán lavar bien. Se lavará la ropa utilizada después de la manipulación diaria.
- No se tocarán las partes donde se almacena la pintura ni las boquillas por donde sale. No se manipularán los depósitos ni las salidas de la pintura mientras la máquina está funcionando o, a pesar de estar parada, mantiene la temperatura o presión.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash. Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.

Medidas preventivas contra riesgos de exposición de agente químicos

- Ventilación adecuada
- Planificar la distribución de puestos de trabajo y tareas de modo que el número de trabajadores expuestos y el tiempo de exposición sea lo más bajo posible.
- Limitar la manipulación manual.
- Medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza
- Uso de mascarillas y filtros de aire homologados.
- Adopción de medidas seguras para la recogida, almacenamiento y eliminación de los residuos, incluyendo el uso de recipientes seguros e identificables.
- Elaboración de planes de actuación frente a accidentes y emergencias.
- Instalación de servicios sanitarios apropiados con productos para lavarse los ojos y antisépticos para la piel.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.
- Mascarillas de protección mecánica
- Equipos filtrantes mixtos.
- Protecciones auditivas.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.
- Ropa impermeable de alta visibilidad.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Casco de seguridad.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Arnés de seguridad.

1.2.37 Cerramiento definitivo de obra

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de objetos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas.

- Protección adecuada en donde exista riesgo de caída de altura tanto de personas como materiales y herramientas.
- Maquinaria con protecciones adecuadas.
- Zona de trabajo limpia y ordenada
- Herramientas manuales en buen estado y con las protecciones adecuadas.
- Medios para una primera extinción de incendios.
- Pequeño material eléctrico (prolongadores-portátiles, terminales, etc.) normalizado y adecuado a las instalaciones de obra.
- Los útiles de trabajo estarán en buen estado de uso y se emplearán adecuadamente.
- En caso de tener que colocar el cerramiento próximo a un desnivel y no disponer de protección colectiva se hará sujeto a un punto firme mediante arnés de seguridad

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Arnés de Seguridad
- Chaleco reflectante.

1.2.38 Siembra y plantación

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Choques contra objetos móviles o inmóviles.

- Exposición a ruidos.
- Exposición a ambientes pulvígenos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos o golpes por vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Salpicaduras con productos tóxicos.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes y aplastamientos por material pesado.

Cortes y golpes con plantas y herramientas. Medidas preventivas

- Cuando los trabajos se realicen en zonas abiertas al tráfico se tomarán las medidas necesarias para que la señalización sea la adecuada.
- En los trabajos de protección de taludes con fuertes pendientes, se dispondrá de puntos de fijación para los cinturones de seguridad como posicionamiento, ejecutando los trabajos de arriba hacia abajo como precaución a posibles desprendimientos.
- El transporte de las máquinas cortadoras de césped, cuando tengan que salir de la mediana, se hará sobre camión y nunca por sus propios medios.
- Durante la siega de las medianas, las máquinas cortadoras de césped no invadirán en ningún momento parte de las calzadas abiertas al tráfico, realizando esta operación desde la línea de captafaros hacia el interior de la mediana.

Se tendrá gran cuidado durante la operación del trasplante de árboles de gran tamaño.

Es preciso colocar vientos hasta que el árbol haya prendido.

- La manipulación de la maquinaria se realizará siempre con ésta totalmente parada.
- Se utilizarán guantes para la manipulación de las plantas.
- Se tendrá en cuenta la posibilidad de alergia de los operarios al polen que puedan producir las distintas especies a manipular.
- Los insecticidas jamás se tocarán con las manos directamente, será necesario el uso de guantes, gafas, mascarillas buconasales e incluso capuchones, cumpliendo siempre las recomendaciones que el fabricante indique en las etiquetas.
- Cualquier rasguño se tratará inmediatamente, debido a que el contacto con la tierra vegetal y los abonos pueden producir infecciones e incluso pueden contraer enfermedades como la triquinosis y la solitaria.
- El manejo del cañón hidrofijante puede producir lesiones por golpe de ariete, por ello se advertirá en todo momento al operario cuando se va a dar presión. También se evitará que el

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

líquido proyectado por el cañón o manguera de riego penetre en la zona de seguridad de líneas eléctricas.

- Se usarán guantes durante la manipulación de la mezcla hidrofijante, ya que ésta puede producir quemaduras al contacto prolongado con ella.
- La manipulación de especies de gran tamaño se realizará con grúas y siempre guiada por un mínimo de dos personas.
- El personal que no intervenga en las operaciones de descarga se situará fuera de la zona de obra.
- Una vez realizada la plantación de las especies de mayor tamaño, se procederá a la sustentación temporal con un mínimo de tres apoyos.
- Los operarios no manejarán directamente y de manera individual cargas pesadas.
- Las especies de menor tamaño irán debidamente empaquetadas y en tutoradas, llevando aquellas partes carnosas, punzantes sobresalientes atadas con cuerdas.
- Riegos y abonos:
- Se adoptarán todas las medidas preventivas que se describen en los procedimientos de maquinaria y medios auxiliares.
- Se empleará la señalización móvil para el riego si se realiza con cisterna.
- Se informará a los operarios de la naturaleza y forma de manipulación de los productos empleados.
- Los operarios no manejarán directamente y de manera individual cargas pesadas.
- En la manipulación de mangueras a presión, se empleará guía para la sujeción de ésta evitando que la manguera quede sin recoger sobre el suelo.
- Se barrerá con cepillo a arrastre mediante agua los restos de tierra vegetal y plantas que queden sobre la acera o calzada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.
- Cinturón bolsa portaherramientas.
- Fichas técnicas de los productos.

1.2.39 Hidrosiembra

Riesgos detectables

- Choque con otros vehículos.
- Vuelco o hundimiento del camión.
- Atropello de trabajadores.
- Caída en altura del camión.
- Golpes, cortes y atrapamientos con partes móviles del camión.
- Contactos térmicos.
- Intoxicación por manejo inadecuado de los productos fitosanitarios al realizar la mezcla.
- Intoxicación por inhalación de la sustancia.
- Intoxicación por penetración o contacto con la sustancia.
- Incendio o explosión.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Vibraciones.
- Tráfico.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a sustancias nocivas.

Medidas preventivas

- Se respetarán las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad de la obra. No se interferirá en el radio de acción de otros vehículos o maquinaria. Se delimitará y protegerá el radio de acción de cada máquina. No se trabajará si hay otras máquinas o vehículos en el radio de acción. En el caso de coincidir varios vehículos o máquinas, habrá un operario que controle y dirija las operaciones.
- Se mantendrá una distancia mínima de 2 m con las zanjas o taludes y se asegurará de la estabilidad del terreno previamente. Se llevará cinturón de seguridad para evitar golpes en caso de vuelco.
- Se respetarán las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad de la obra. No se trabajará en el radio de acción de la máquina durante las maniobras de carga, desplazamiento y descarga. Siempre que la máquina parada inicie un movimiento o arranque, lo anunciará con señal acústica. En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo, para evitar caídas a la excavación o atropellos.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Se subirá y bajará del camión y plataforma por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros. Se subirá y bajará de frente al camión. Se mantendrán los peldaños limpios y se llevará calzado antideslizante. Se sujetará con cinturón de seguridad a la barandilla de protección de la plataforma para evitar caídas por movimientos bruscos del camión.
- No se tocará las partes móviles del camión. Se sujetará fuertemente y con ambas manos la lanza. No se abrirá el tanque mientras el agitador está funcionando.
- No se tocarán las partes calientes del motor o las bombas.
- La mezcla empleada puede ser inocua o tóxica, según los componentes y aditivos que se le añadan. Puede ser que los componentes sean inocuos pero que su mezcla resulte ser tóxica o que, según su presentación o modo de aplicación, una sustancia varíe su toxicidad, por lo que antes de realizar la mezcla deberemos:
- Pedir siempre la ficha de seguridad de los productos a emplear y no manejar sustancias de las que no sepamos su composición y utilización (dosis, forma de aplicación) riesgos y medidas de protección para su empleo.
- No manejar los productos en locales cerrados, mal ventilados o en presencia de sustancias inflamables o corrosivas, siguiendo, en este sentido, las indicaciones de la ficha de seguridad.
- Utilizar recipientes debidamente señalizados, incluso cuando hacemos trasvase del producto. No se traspasará nunca los productos a recipientes de alimentos o bebidas, pues podría dar lugar a intoxicaciones voluntarias.
- Si se van a mezclar varios productos, se deben conocer antes qué riesgos tiene el producto resultantes y las medidas de protección a tomar ante los posibles riesgos.
- Se almacenarán los productos en un lugar apropiado, según las recomendaciones de la ficha de seguridad y se evitará o minimizará en lo posible los daños en caso de fuga o derrame.
- Se eliminarán los envases o residuos en lugares apropiados para su recogida posterior por gestor autorizado, no dejando los residuos en cualquier lugar en que pueda afectar a otros trabajadores.
- La limpieza y desobstrucción de los filtros u boquillas se hará con aire comprimido u otro método. No se soplara directamente con la boca.
- Se advertirá a los demás trabajadores de la utilización de una sustancia peligrosa y de los peligros que supone.
- Se deberá conocer la sintomatología producida por la intoxicación del producto empleado y las medidas de emergencia y primeros auxilios a adoptar en su caso.
- No es aconsejable manejar las sustancias con viento o demasiado calor, evitando que el producto se desvíe y contamine a otros trabajadores, casas cercanas, puntos de agua... Se trabajará siempre a favor del viento. Se limpiarán los utensilios de trabajo en lugares ventilados y sin quitarse las protecciones respiratorias.
- Una vez manejado el producto, se han de lavar bien antes de comer, beber o fumar, y no se hará durante las operaciones de manejo del producto. Se taparán y protegerán bien las

posibles heridas que se tengan para evitar la penetración del producto por vía cutánea. Se lavará la ropa utilizada después de la manipulación diaria.

- No se almacenarán sustancias que no se sepa cómo reaccionan en caso de mezcla o contacto, siguiendo para ello las recomendaciones de almacenamiento de las fichas de seguridad. No se hará llama o se soldará junto a envases de productos combustibles o inflamables o envases vacíos que hayan contenido este tipo de sustancias. Si hay que hacer llama o soldar, se pondrá un elemento no combustible de separación que proteja dichos envases y se tendrá siempre un extintor apropiado al lado.
- Dichas operaciones comprenden la colocación de plantas, así como la recuperación de los desmontes y terraplenes mediante siembra a voleo, plantaciones e hidrosiembra.
- Estos trabajos los realizará personal especializado, informado de los riesgos y de las medidas preventivas. Los desniveles (taludes, zanjas, cunetas) serán indicados mediante el balizamiento oportuno, colocado a la suficiente distancia del borde.
- La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones con el tráfico.
- La operación de hidrosiembra se realizará por personal cualificado, debido a que para su realización se necesita la utilización de una máquina costosa y de gran peligro, como es el cañón sembrador. Dicha máquina consiste en un cañón que lanza las semillas a presión sobre el talud, de tal manera que quedan plantadas de forma inmediata. Con el lanzamiento de las semillas se lanza un germinador y productos urbécolas, por lo que se deberán extremar las precauciones con dichos productos químicos.
- Quedará terminantemente prohibido la utilización del cañón por otro operario que no esté autorizado para dicha labor, parando la máquina si es preciso hasta que el operario autorizado comience los trabajos.
- Las hidrosembradoras que se vayan a utilizar estarán en perfecto estado con el libro de mantenimiento puesto al día. Serán utilizados por trabajadores especializados.
- Las hidrosembradoras estarán dotados de estribos, escaleras y asideros, al objeto de minimizar a la incidencia del ruido, el personal que inevitablemente tenga que trabajar cerca del tractor (como el operario que dirige las maniobras) utilizará protectores auditivos.
- Se emplearán fajas antivibratorios, al objeto de minimizar la incidencia de las vibraciones en los trabajadores que manejen los tractores.
- Las maniobras de las hidrosembradoras serán dirigidas por un trabajador.
- Se utilizarán los aperos adecuados al trabajo que se va a realizar.
- Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.
- La zona donde se realizan estas labores se encontrará en perfecto estado de orden y limpieza.
- En las labores de siembra a mano y plantación de árboles, se seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad para el empleo de herramientas manuales.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Se dispondrá barandilla de protección en todo el perímetro donde se encuentra el caños de hidrosiembra.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad y mascarilla de protección.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protector auditivo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Fajas antivibraciones.
- Chaleco reflectante.

1.2.40 Carga y descarga de materiales

Los escombros se depositarán en vertederos autorizados.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos o herramientas en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes o cortes con objetos o herramientas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas preventivas

Para un levantamiento de cargas que no produzca lesiones lumbares hay que:

- No levantar más carga que la admitida la capacidad del operario. No exceder de 25 Kg.
- Considerar estos seis elementos a la hora de levantar un peso:
- Abrir las piernas ligeramente y colocar los pies rodeando la carga a levantar.
- Flexionar las piernas y mantener la espalda derecha, no necesariamente vertical.
- Mantener la barbilla cerca del cuerpo. No estirar el cuello.

- Utilizar las palmas de las manos para agarrar fuertemente la carga procurando seguir el contorno de la carga.
- Situar los codos pegados al cuerpo y efectuar el levantamiento con la fuerza de la musculatura de los muslos, nunca con los de la espalda.
- Acercar el cuerpo a la carga para centralizar el peso
- Depositar las cargas adecuadamente.
- No arrojar las cargas de cualquier modo.
- No invadir zonas de paso con los materiales descargados.
- No curvar la espalda; utilizar el sistema de levantamiento de cargas a la inversa.
- Utilización de guantes, con el fin de evitar heridas y rasguños con las posibles aristas vivas.
- Zona de trabajo adecuada. Ha de asegurarse que la zona por donde transitan los operarios está libre de obstáculos.
- Utilización de calzado de seguridad, resguardando los pies frente al impacto de objetos pesados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista del que la transporta con el fin de evitar accidentes por la falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación serán de acero provistos de pestillos de seguridad.
- Los ganchos pendientes de eslingas estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Protecciones individuales

- Cascos de seguridad.
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.41 Personal técnico y labores de control de calidad

En las obras de construcción es necesario llevar un control de calidad para asegurar que los materiales, procesos y productos se ejecutan acorde a los requisitos exigibles por el Proyecto o normativa aplicable.

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, equipo de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

Por tanto, el personal de obra designado para controlar los distintos procesos y operaciones conforme a los Procedimientos Técnicos aplicables, debe ser conocedor igualmente de los riesgos y medidas preventivas derivadas de la actividad objeto de control, y de la presencia propia de la obra.

Riesgos

- Atropellos o golpes con vehículos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Ambiente pulvígeno
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Ruido

Medidas preventivas

- Las empresas destinadas a realizar estos trabajos e incluso futuros trabajos o visitas que se realicen en la obra, tienen la obligación de asegurar que su personal cumplirá con las normas de seguridad establecidas en el Plan de Seguridad y Salud y todas aquellas que el contratista dictamine. El Plan de Seguridad y Salud deberá contemplar el análisis de estos trabajos.
- Todos los agentes de terceras empresas (no subcontratistas de la empresa principal) que deban realizar trabajos en las obras, tales como control de calidad, mediciones, informes de obra, etc. deberán conocer los riesgos y medidas preventivas correspondientes a su propia actividad, para lo que la empresa correspondiente dispondrá, en cumplimiento de la ley 31/1995, de los correspondientes documentos de Evaluación de Riesgos y Medidas Preventivas.
- El Plan de Seguridad y Salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el Plan de Seguridad y Salud.

- Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podría ser objeto de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento por alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla con filtros antipartículas si el tajo a visitar lo requiere
- Gafas de seguridad si el tajo a visitar lo requiere

1.2.42 Actuación del personal señalista en la carretera

Riesgos

- Atropello de trabajadores.
- Atropello por presencia de vehículos de obra.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Colocar como señalista a alguno de los trabajadores de la obra que reúna las siguientes características:
- Tener buena vista y buen nivel auditivo.
- Estar permanentemente atento.
- Tener carácter tranquilo y sentido responsable.
- El señalista deberá mirar siempre hacia el tráfico y de pie.
- El señalista no dejará el puesto hasta ser relevado.
- El señalista se situará a una distancia mínima de 50-80 m de la zona de trabajo.
- El señalista se situará en el arcén o lo más próximo a la cuneta, nunca en la mitad de los carriles, en zonas iluminadas. Ha de posicionarse en zonas de visibilidad, evitando cambios de rasante, curvas..., siempre manteniendo comunicación visual o mediante radio.
- Según la Instrucción 8.3-IC Señalización de obras, la ordenación regulada mediante señalistas TM-2 y TM-3 no podrá utilizarse de noche en carreteras no iluminadas, salvo circunstancias especiales. Para los trabajos nocturnos, las torres de iluminación serán para iluminar tanto las

zonas de trabajo y la ubicación de los señalistas. El personal que se encargue de estas labores dispondrá de formación y autorización expresa del contratista.

- El material de señalización será preciso, no dando lugar a interpretaciones imprecisas de las señales exhibidas.
- Se aplicarán correctamente las medidas sobre levantamiento de cargas de forma manual, a las que se refiere el R.D. 487/1997, para evitar problemas de salud en los trabajadores.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo reflectante de alta visibilidad.
- Botas de seguridad.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Mascarillas si el ambiente es pulvígeno.
- Botas de seguridad.

1.2.43 Trabajos nocturnos

El objeto de este procedimiento es definir la metodología a seguir para la ejecución de los siguientes trabajos, los cuales pudieran realizarse en horario nocturno para minimizar las afecciones al tráfico:

- Pintura vial.
- Zanjas para cruces.
- Desvíos de tráfico.
- Ocupaciones en zonas con alta densidad de tráfico por el día.

La ejecución de estas unidades supone un proceso constructivo claramente diferenciado de los que es el resto de obra, debido básicamente al horario nocturno.

No obstante, si durante la obra se determinase cualquier otro tajo en esta misma franja horaria se tomarían las mismas medidas

Con este procedimiento se adecua el Plan de Seguridad en función del proceso constructivo, cumpliendo así lo que ordena el R.D. 1.627/1.997 de 24 de octubre, y disposiciones posteriores aplicables.

Será de aplicación lo estipulado sobre manipulación de materiales y cargas, trabajos de pintura y trabajos en zanjas en este estudio de Seguridad y Salud.

Riesgos

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos
- Vuelco de maquinaria
- Atrapamientos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel

Medidas preventivas

- Las medidas establecidas para evitar los atropellos en los trabajos de desvíos y pintura vial por la noche serán una correcta señalización, desvío y balizamiento de acuerdo a las recomendaciones de la Norma de Carreteras 8.3 IC “Señalización de Obras”.
- La colocación de la señalización por la noche se realizará por subcontratas especialistas en cortes de tráfico, empezando siempre a colocar el balizamiento luminoso en el mismo sentido del tráfico, y utilizando ropa reflectante y un vehículo con un rotativo luminoso.
- Será de aplicación las indicaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- El horario de los trabajos nocturnos será de 22:00 horas a las 06:00 horas.
- Obligatoriedad del uso de chalecos reflectantes, así como todas las prendas de protección personal de alta visibilidad, ropa de trabajo, casco, botas y guantes.
- La maquinaria será manejada por personal autorizado con experiencia, haciendo uso de la señalización luminosa y avisando del inicio de los trabajos mediante la señalización acústica. Dispondrá, asimismo, de señalizador acústico de marcha atrás en todo momento.
- Si fuera necesario se hará uso de torre de iluminación de 6 focos de 1500 w/foco, con una altura máxima de mástil de 9 m. giratoria, en número adecuado a los trabajos a realizar, comprobándose su ubicación con el fin de evitar deslumbramientos.
- En caso de que sea necesario balizar alguna zona concreta por su peligrosidad para la ejecución de los trabajos nocturnos, esta se realizará con elementos reflectantes.
- Se comprobará el gálibo existente bajo los tendidos aéreos y en caso necesario se protegerán con pórticos limitadores de altura los que no hayan podido desviarse o canalizarse subterráneamente antes de la ejecución de los trabajos.
- Debe acotarse el entorno de la obra y prohibir trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción de una máquina.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de vehículos de forma visible y sencilla (sin deslumbramientos)

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo reflectante de alta visibilidad.
- Frontales luminosos
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Mascarillas.
- Botas de seguridad.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio”.

ESyS - Memoria

1.3 Identificación de riesgos en instalaciones

1.3.1 Instalaciones Sanitarias

Se ubicarán junto a la entrada de personal en obra, en la zona indicada en los planos

Previamente a su instalación se procederá al desmonte necesario preparando una explanada con pendiente del 4,00 % y con recogida de aguas de escorrentía mediante cunetas de tierra. Seguidamente se extenderá y compactará una capa de 30 cm. de zahorra artificial o suelo seleccionado en la que asentar los barracones provisionales de obra.

a) Vestuarios y aseos

Los vestuarios tendrán una altura mínima de 2,30 m y una superficie mínima de 9,00 m².

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de 1 lavabo de agua corriente, provisto de jabón por cada 10 trabajadores o fracción. Se dotará de toallas u otros elementos para secarse, además de jaboneras, portarrollos y toalleros

Los retretes tendrán unas dimensiones mínimas de 1 m x 1,20 m de superficie y 2,30 m de altura.

Tendrán descarga automática de agua corriente, papel higiénico, puerta con cierre interior y una percha.

Existirán, al menos, 1 por cada 25 trabajadores.

Se conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Las duchas estarán situadas en los cuartos vestuarios y de aseo.

Estarán en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción.

b) Comedores

Se construirá un local destinado exclusivamente a comedor, iluminado, ventilado y aclimatado adecuadamente.

Estarán provistos de mesas y asientos y sistema para calentar la comida. Se dispondrá 1 grifo en la pileta por cada 10 operarios.

Se colocará un recipiente para recogida de basuras. Su superficie se estima en 1,20 m² por cada trabajador.

c) Características principales de estas instalaciones

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables. Tanto vestuarios como accesos, tendrán ventilación independiente y directa.

Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.

Vestuarios deberán disponer, preferentemente en el techo, de estufas eléctricas de infrarrojos o similares.

d) Botiquín

El botiquín fijo de obra estará situado en la oficina técnica y administrativa de la obra y contará con señalización exterior para su fácil identificación.

Se dispondrá de un cartel claramente visible, en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, médicos, ambulancias, bomberos, etc.

Se dispondrá de un botiquín portátil con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidentes.

Cada botiquín contendrá como mínimo, agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

1.3.2 Instalaciones Provisionales

Instalación eléctrica provisional de obra

La instalación eléctrica debe adaptarse en todos sus elementos a lo especificado en el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", Instrucciones MI-BT-027 (2). "Instalaciones en locales mojados" y MI-BT-028 (4). "Instalaciones temporales. Obras", MI BT 021 "Protección contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas tensiones de seguridad", MI BT 020 "Protección de las instalaciones" y MI BT 029 "Puestas a tierra" en las que se dice que:

- Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.
- Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.
- Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.
- Se instalará un dispositivo de protección en el origen de cada circuito.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios).
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plástico de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

La acometida que realizará la Empresa Suministradora será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida dotada de puerta con cerradura. Se situará el cuadro general dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra fallo a tierra, sobrecargas y cortocircuito mediante interruptores magnetos térmicas y diferenciales. De este cuadro saldrán los circuitos secundarios de alimentación a los cuadros de distribución.

En las inmediaciones deberá de existir un extintor de CO2.

Riesgos

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Otros.

Medidas preventivas

A. Normas de prevención para los cables

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrá por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40 cm y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles.

B. Normas de Prevención para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien por los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. Normas de Prevención para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma LTNE-20324, cuadros normalizados de P.V.C. que cumplan la norma LTNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

D. Norma. de Prevención para las tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas con enclavamientos.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Normas de Prevención para la Protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios- no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad- es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico,
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA. - (Según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA. - (Según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Puede mejorarse el nivel de la seguridad de la instalación de alumbrado utilizando disyuntores diferenciales de 15 mA.

La conexión de todos los disyuntores se realizará siguiendo el esquema impreso en cada modelo, según especifica cada marca comercial.

F. Normas de Prevención para las tomas de tierra

- El transformador de la obra estará dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- Picas de puesta a tierra:
 - 14 mm² de cobre.
 - 25 mm² de acero galvanizado.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en los carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Normas de Prevención para la instalación de alumbrado

- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones plasmadas en los planos, en concordancia con lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, General de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

I. Normas de actuación para el técnico competente, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra

- Se hará entrega al técnico competente la siguiente normativa para que sea seguida, durante las revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:
- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías.
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables).
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas. No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón".
- Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.

- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Mantenga las señales normalizadas de "peligro electricidad" sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga en buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se haya previsto para la obra.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Calzado frente a la electricidad.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- Arnés.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de "No conectar, hombres trabajando en la red".

1.3.3 Instalación contra incendios

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de Halón de 5 Kg. en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos y de polvo polivalente de 6 Kg. en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

1.4 Identificación de riesgos en maquinaria y herramienta

1.4.1 Generalidades

MAQUINARIA POSTERIOR AL AÑO 95:

La reglamentación sobre comercialización de máquinas se encuentra en los Reales Decretos siguientes:

- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre.
Este Real Decreto hace referencia a todas las máquinas comercializadas después del año 95. Por lo tanto, a la hora de inspeccionar y/o comprar una máquina, lo primero que habrá que exigir es:
 - Marcado CE.
 - Libro de instrucciones en la lengua del país donde se va a utilizar, refiriéndonos siempre a la Unión Europea.
 - Certificado de cumplimiento de normativa. En éste vendrán especificadas las normas EN que cumple.

Además de lo mencionado anteriormente, el usuario de la máquina deberá encargarse del mantenimiento eficaz de la misma, para lo que contará con un libro de mantenimiento que se encontrará siempre en la máquina.

Las operaciones de mantenimiento o reparación presentan un grado de siniestralidad elevado, siendo además la mayoría de los accidentes graves. Es por ello necesario, antes de realizar cualquier operación de reparación o mantenimiento, seguir las siguientes etapas:

- Separar o seccionar la máquina de cualquier fuente de energía.
- Bloquear los aparatos de seccionamiento en la posición seccionada.
- Verificar que no existen en la máquina energía residuales, tales como fluidos a presión, tensión eléctrica...
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.

Tanto en la utilización como en el mantenimiento de la maquinaria se seguirán siempre las indicaciones del fabricante.

La nueva reglamentación sobre equipos de trabajo se encuentra recogida en el R.D. 1215/97, de 18 de julio, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Se entiende por equipo de trabajo cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

MAQUINARIA ANTERIOR AL AÑO 95:

Como se ha citado anteriormente, el R.D. 1215/97 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

La disposición transitoria primera del decreto establece unos plazos de adaptación, que expiran el 27 de agosto de 1998, excepto para los equipos de trabajo móviles y de elevación de cargas. Esta premura es debida a la tardanza con la que este estado ha abordado la transición de la directiva 89/655/CEE, donde se preveían plazos de adaptación de dos años, y en el caso de los equipos móviles y de elevación, al ser objeto de otra directiva posterior, 95/63/CEE, el periodo de adaptación es superior, del 5 de diciembre del 2002.

No obstante, en aquellos sectores en los que el periodo de adaptación sea inabordable por una serie de motivos suficientemente justificados citados por la norma, se prevé la concesión de moratorias con un plazo máximo de cinco años, para aquellas empresas del sector que presenten un Plan de Adecuación, ante la autoridad laboral.

Con este enfoque, los medios a utilizar serán concretados sobre los riesgos más importantes y la elección deberá hacerse teniendo en cuenta fundamentalmente:

- Las posibilidades técnicas.
- Los perjuicios de explotación generados por la colocación de los dispositivos de protección.
- El coste de la puesta en conformidad en relación con los resultados en materia de reducción del riesgo

En resumen, las máquinas cuya adquisición haya sido anterior al año 95, deberán cumplir con lo establecido en el R.D. 1215/97, para llevar a cabo esta adecuación el propietario de la máquina tendrá que realizar los requisitos establecidos en el R. D. 1435/92 y su modificado R.D. 56/95.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra podrá mandar retirar cualquier máquina o herramienta que tenga las medidas de seguridad mermadas y entrañe riesgo grave o inminente para los trabajadores.

1.4.2 Maquinaria para el movimiento de tierras en general

En este punto se agruparán las maquinarias destinadas al movimiento de tierra. Como son:

- Pala cargadora
- Motoniveladora
- Zanjadora
- Retroexcavadora
- Retropala
- Pequeñas compactadoras
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión de transporte
- Camión basculante

Riesgos

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

Medidas preventivas

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionados diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe en esta obra, 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 de taludes o terraplenes, 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 en esta obra 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.
- Cada máquina llevará, de forma visible, legible e indeleble, como mínimo las indicaciones siguientes:
 - 1. La razón social y la dirección completa del fabricante y, en su caso, de su representante autorizado.
 - 2. La designación de la máquina.
 - 3. El marcado CE deberá colocarse junto al nombre del fabricante o su representante autorizado mediante la misma técnica
 - 4. La designación de la serie o del modelo.
 - 5. El número de serie, si existiera.
 - 6. El año de fabricación, es decir, el año en el que finaliza el proceso de fabricación.
- Se cumplirán las medidas necesarias para que los equipos de trabajo garanticen, durante su utilización, la seguridad y la salud de los trabajadores según el R.D. 1215/1997, de 18 de julio.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Fajas y cinturones antivibratorios.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

1.4.3 Pala cargadora

Riesgos

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de pala por pendientes.
- Choques de otros vehículos.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán, según lo diseñado en los planos.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- En los trabajos realizados en lugares cerrados y con poca ventilación, se colocarán filtros apropiados en la salida de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada o pórtico de seguridad.
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.

- 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. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palas cargadoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es de 50%; siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.
- Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- Los ascensos o descensos en cargas de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y, con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir.
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento. Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas, bajo régimen de fuertes vientos.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Calzado de conducción.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.4 Pontona

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel (caídas al agua)
- Caída de carga en suspensión
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos
- Hundimiento y Vuelco de embarcaciones
- Rotura de amarres de embarcaciones
- Contactos eléctricos directos o/y indirectos
- Ruidos y vibraciones
- Aplastamientos
- Ahogamiento por caída de la pontona
- Ahogamientos por naufragio de la pontona

Medidas Preventivas

- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo carga suspendidas, acotando las áreas de trabajo
- Los elementos prefabricados y pilotes se elevarán suspendidos de manera que la carga sea estable y segura

- Se suspenderán los trabajos con viento superior a 50 km/h
- Los trabajos con riesgo de caída al agua serán realizados siempre por más de un operario. Nunca se realizarán trabajos por un operario únicamente. Se dispondrán por la obra, en lugares accesibles, salvavidas para el auxilio de trabajadores en caso de producirse caída al agua.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado
- Utilizar adecuadamente los elementos de la maquinaria para subir y bajar de la misma
- Se utilizarán cabos de gobierno para la manipulación de la carga suspendida
- Las superficies de las embarcaciones estarán limpias y libres de obstáculos
- Los trabajadores en la embarcación llevarán chalecos salvavidas
- La embarcación dispondrá de barandilla perimetral para evitar caída del hombre al agua
- La embarcación contará con extintor, botiquín y sistema de comunicación
- Se limpiarán y baldearán periódicamente las cubiertas
- Para el personal que realice estos trabajos será condición imprescindible saber nadar y desenvolverse con seguridad en este medio
- Debe evitarse el trabajo sobre superficie o inmersión próxima a roca o escollera en días de marejadillas, marejadas o mar de fondo, por su peligrosidad
- Toda embarcación debe ir provista de su ancla para la fijación al fondo para la fijación al fondo y evitar desplazamiento incontrolados
- En caso de plataformas flotantes, deben estar provistas además de un sistema de anclaje a fondo de cabos de amarre a la orilla o a otras embarcaciones, debidamente fijados y anclados
- Deberá disponerse de una escalera de embarque, de una pasarela de embarque o de cualquier otro dispositivo similar que ofrezca un acceso apropiado y seguro al buque
- Todas las posibles puertas deberán poderse abrir desde el interior y el exterior sin necesidad de equipos específicos
- Las zonas de trabajo se mantendrán expeditas y en la medida de lo posible estarán protegidas del mar y ofrecer una adecuada protección a los trabajadores contra las caídas a bordo o al mar.
- La pontona y el remolcador llevarán aparatos de radio y sus tripulantes habrán recibido formación sobre su empleo
- Los elementos flotantes tripulados contarán con las luces reglamentarias de navegación y bocinas y/o sirenas como elementos de aviso frente a colisiones, advertencia de peligro o petición de auxilio. Contarán así mismo con extintores en número suficiente, bomba eléctrica contra incendios, un botiquín de primeros auxilios (sobre lo que se habrá formado a los tripulantes), aros salvavidas, mantas y ropa limpia.
- Los solados de los elementos flotantes serán antideslizantes teniendo en cuenta especialmente aquellos que pudieran estar mojados en algún momento durante las operaciones

- Los buques tendrán una fuente de energía eléctrica de emergencia que garantice el funcionamiento simultáneo durante el tiempo para llegar a puerto, el posible sistema de comunicación anterior, los detectores de incendio, la bomba eléctrica contraincendios y la iluminación de emergencia.
- Existirán medios de salvamento en las pontonas y embarcaciones auxiliares en número suficiente y en buen estado
- Las cubiertas de las pontonas y los buques se mantendrán expeditas. Se comprobará que no existen elementos sueltos susceptibles de desplazarse con los movimientos de la embarcación y golpear o atrapar a los trabajadores
- Existirá un lugar para cada trabajador en el que pueda guardar bajo llave su ropa y pertenencias
- No está permitido transportar en las pontonas a personas excepto las que trabajen en los mismos
- El transporte de personas y equipos se hará siempre con las embarcaciones auxiliares
- Todas las pontonas y embarcaciones auxiliares serán gobernadas por personal con la titulación adecuada
- Todo personal a bordo irá equipado con chalecos salvavidas homologados
- Se prohíbe terminantemente el trabajo simultáneo de buzos en presencia de pontona o embarcación auxiliar
- En ningún momento se sobrepasarán las cargas máximas legalmente autorizadas
- Todos los elementos flotantes deberán estar al corriente de la correspondiente inspección de buques con todo el material de salvamento en perfecto estado de uso
- Estarán equipados con medios de amarre y remolque proporcionado a los esfuerzos previsibles
- Estarán equipados con medios de comunicación vía radio
- Estarán equipados con medios de iluminación y balizamiento nocturno así como de dispositivos sonoros de aviso

Protecciones Colectivas

- Equipos de Radio
- Botes salvavidas
- Luces de Navegación
- Barandillas
- Aros Salvavidas

Protecciones Individuales

- Chaleco Salvavidas
- Botas de agua
- Guantes de Goma
- Ropa de Trabajo

- Ropa de Trabajo Impermeable
- Arnés Anticaídas
- Caso de Seguridad
- Protectores Auditivos
- Calzado de seguridad

1.4.5 Retroexcavadora

Riesgos

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y, ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas

Medidas preventivas

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona de realización de trabajos la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco.
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, esta obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, con evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro".
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y joyas que puedan engancharse en los salientes y los controles
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíben expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíben en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa excepto para la introducción de piezas y, tuberías en el interior de las zanjas.
- Cuando la retroexcavadora se utilice como grúa, a los efectos expresados en el punto anterior, se tomarán las siguientes precauciones:
 - 1º Los izados se realizarán con cambio de útil, homologado, propio de la máquina, habilitado para izados y gancho con pestillo de seguridad.
 - 2º. El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz.
 - 3º. La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios. 4º. La maniobra será dirigida por un especialista.
 - 5º. En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro" se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros del borde de zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas en la zona de alcance del brazo de la retro
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Calzado de conducción.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Fajas y cinturones antivibratorios.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.6 Retropala

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Utilizar retroexcavadoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se recomienda que la retroexcavadora cargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, 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 B de conducir
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar 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 cabina.
- Subir y bajar de la retroexcavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la retroexcavadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la retroexcavadora.
- Verificar que la altura máxima de la retroexcavadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Normas de uso y mantenimiento:
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- Prohibir el transporte de personas en la pala.
- No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- -Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara o la pala se sitúe sobre las personas.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Para trabajar con la retroexcavadora, hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la retroexcavadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina, el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, sólo fuera de la máquina.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.

- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.7 Zanjadora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Proyección de partículas o fragmentos.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
- Explosiones
- Incendios
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Golpes o agrupamientos con elementos móviles de las máquinas
- Exposición a agentes físicos (ruidos, vibraciones)
- Pisada sobre objetos

Medidas preventivas

- Es obligatorio el uso de ropa de trabajo adecuada, calzado de seguridad con suela antideslizante, casco, guantes de protección, proyecciones, protecciones auditivas, mascarilla y gafas de seguridad, chaleco reflectante
- Mantener limpios los rótulos de seguridad y reemplacen los que falten.
- Mantener las distancias de seguridad con tendidos eléctricos, acometidas de energías, conducciones de gas, etc.
- En caso de contacto con líneas eléctricas de baja tensión, no subir y bajar del vehículo depende de donde se encuentre.
- Poner especial atención a los diferentes tipos de terreno, visibilidad y taludes.
- Repostar con el motor parado y sin fumar.
- Comprobar la existencia y fiabilidad del extintor.
- Prohibido almacenar en el equipo materiales inflamables o explosivos
- No poner en marcha el equipo antes de comprobar la fijación de todas las piezas
- En los trabajos de mantenimiento y reparación aparcar el equipo en suelo firme.
- No trabajar debajo del equipo mientras este no se encuentre apoyado adecuadamente en el suelo.
- Las rejillas y chapas de sujeción que evitan el contacto con las paredes móviles del equipo, deben permanecer en su sitio, bien ajustadas.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Mantener el equipo y accesos limpio y ordenado
- Siempre que sea posible, trasladar el equipo en dirección cuesta arriba o cuesta abajo, pero no de costado, para evitar movimientos que puedan provocar vuelcos.
- Comprobar que nadie se encuentre en el radio de acción de los equipos.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Casco.
- Guantes de protección.
- Protecciones auditivas.
- Mascarilla.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectante.

1.4.8 Pequeñas compactadoras

Riesgos

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.

- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de protección.

1.4.9 Rodillo vibrante autopropulsado

Riesgos

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personal al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

Medidas preventivas

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y anti-impactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el taño de rodillos vibrantes.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.10 Micropilotadora

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas procedentes de la perforación (tierra, agua...).
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Atrapamientos.
- Golpes y cortes.
- Contacto con sustancias nocivas e inhalación de polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Vuelco de la máquina en sus desplazamientos.
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas enterradas.
- Exposición al ruido.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Previo al inicio de los trabajos, se hará un detenido reconocimiento de la zona de actuación con especial atención a la presencia de tendidos eléctricos, teléfono, conducciones subterráneas de agua, gas...de manera que se pudiera proceder a su desvío, neutralización, acotación y señalización.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la introducción de las varillas de perforación.
- Todas la herramientas y útiles de perforación estarán correctamente almacenados, acuñados y amarrado de tal manera que no se muevan ni se vuelquen del vehículo de transporte

- Para los trabajos que se realicen a alturas superiores a 2 m sin perímetro de seguridad, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a un sistema anticaídas.
- Mantener la distancia de seguridad adecuada durante la perforación. Si fuera necesario acortar la distancia de seguridad se emplearán gafas de protección.
- No se situará ningún trabajador bajo cargas suspendidas.
- Comprobar que los elementos de izado están en buen estado.
- Existirá una perfecta coordinación entre maquinista y ayudantes para no realizar ningún movimiento hasta que estos los indiquen.
- Alejarse de las varillas de perforación mientras estas giren.
- No limpiar la tierra desalojada durante la perforación.
- Utilizar las herramientas adecuadas para cada tarea y mantenerla en buen estado.
- No realizar esfuerzos innecesarios de manera que siempre que sea posible se utilizarán medios mecánicos para los movimientos de los distintos elementos.
- Utilizar gafas de seguridad para evitar salpicaduras en los ojos.
- Asegurarse que la plataforma de trabajo tiene las dimensiones necesarias para el emplazamiento de la perforadora y que es estable y segura, si necesita calzar, debe ser estable y soportar el peso de la perforadora en una posición nivelada, la máquina debe trabajar siempre nivelada y si el terreno no es uniforme, debe conseguirse esta característica.
- Es responsabilidad del maquinista tener el equipo bajo control en todo momento y bajo ningún concepto debe abandonar los controles con la máquina en marcha.
- Durante las fases de perforación y limpieza del taladro mantener una cierta distancia de seguridad, para no ser alcanzado por posibles salpicaduras y fluidos de perforación.
- No usar las manos para efectuar operaciones para las cuales existen herramientas adecuadas.
- Alejarse de los ejes de mando y tuberías mientras giran, al enredarse en los mismos se pueden producir graves lesiones e incluso la muerte. Los escudos de los ejes de mando deben estar en su lugar en todo momento mientras la máquina está en marcha.
- Prohibir el guiado a mano de la tubería y útil de perforación en el comienzo de ataque de la perforación.
- Evitar el manejo de tubos de perforación con los dedos colocados en el extremo de cada tubo o varilla.
- Disponer de borriquetas para instalación de utillaje de perforación, lo más cerca posible del equipo.
- Extremar las precauciones para poner y retirar varillas y tubos de perforación, utilizar guantes adecuados y palancas en caso necesario, mantener la sarta de perforación libre de grasa o barro.
- Verificar la existencia y funcionamiento correcto de los elementos para tarar la presión de inyección, el estado de latiguillos de inyección así como las conducciones, racores de empalme, manteniendo limpios todos los conductos.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Los acoplamientos o uniones de mangueras neumáticas, latiguillos de inyección, etc., deben reforzarse (unirse) con cable o cadena de seguridad.
- No desmontar una conducción obstruida sin antes hacer eliminar la presión interna en todo el circuito.
- Siempre se debe estar atento ante un aumento de presión.

Protecciones Individuales

- Casco homologado en todo momento, incluso para el maquinista cuando abandone la máquina.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero, para el manejo de herramientas
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua.
- Arnés de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo para posibles situaciones polvorientas.
- Gafas o pantalla facial transparente de protección antiproyecciones para determinados trabajos susceptible de proyección de partículas (reparaciones, mantenimiento).
- En caso de soldaduras por reparación de la máquina: pantalla facial o gafas de soldador, guantes de cuero para soldador.

Protecciones colectivas

- Las zonas de trabajo se mantendrán en la medidas de lo posible limpias y ordenadas, utilizándose si fuera necesario una pala cargadora para la retirada de detritus de las distintas fases.
- Plataformas de trabajo estables.
- Delimitación de pasos y desniveles.
- Utilización de puesta a tierra de la máquina en trabajos bajo línea eléctrica o proximidad ella.
- Cinta de balizamiento donde se deba evitar el paso
- Extintor
- Gálibo limitador de altura por existencia de línea eléctrica aérea y señalización indicadora el riesgo (si a caso existiese y no se realizase desmantelamiento de la misma)
- Señalización.

1.4.1.1 Pilotadora

Riesgos más frecuentes

- Choques con otros vehículos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamiento.
- Proyección de partículas.
- Caída de objetos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas

- Se tendrá en cuenta la disposición de puntos fijos o líneas de vida en el entorno de la ejecución de pilotes para utilizar arnés de seguridad en los momentos puntuales en los que no se pueda disponer protección colectiva y para el montaje de la citada protección.
- Como norma general se respetará las medias expuestas en el apartado de movimientos de tierra, ferralla y hormigón.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el radio de acción de la pilotadora.
- La manipulación de camisas se efectuará izándolas de dos puntos distantes.
- El acopio se realizará sobre una superficie horizontal que dispondrá de topes con el fin de evitar que rueden.
- Se prohíbe arrastrar las camisas e izarlas hasta su posición vertical dando tirones segados.
- Las camisas en suspensión vertical se dirigirán mediante sogas atadas al extremo libre. Nunca con las manos.
- Los pozos se protegerán mediante barandillas perimetrales situadas a 2 m de distancia del borde.
- La ferralla armada en suspensión vertical se dirigirá mediante sogas atadas al extremo libre. Nunca directamente con las manos.
- El embudo para el vertido del hormigón se izará de forma vertical, evitando arrastres y tirones inclinados; se orientará mediante sogas atadas a su extremo libre. Nunca directamente con las manos.
- La introducción del embudo se realizará lentamente evitando el choque contra las armaduras instaladas en el interior del pozo.
- La extracción del embudo se realizará lentamente, con el personal alejado de la zona.

- La extracción de la camisa tras el hormigonado, se ejecutará lo más suavemente posible mediante tracción vertical. No se permitirá la permanencia de personal durante esta maniobra.
- Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a cadenas, cables, ganchos, cuerdas y demás aparejos de izar.
- Evitar el manejo de las máquinas por personal no capacitado para ello.
- La perforadora será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos varillas y demás útiles.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la máquina con el motor el funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la máquina parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor.
- Las labores de repostaje se realizarán alejando previamente cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- La pilotadora estará dotada de un extintor y un botiquín de primeros auxilios.
- La máquina estará provista de cabina antivuelco y anti-impacto.
- Se prohíbe expresamente transportar personas sobre la pilotadora.
- Para subir o bajar de la pilotadora se deben utilizar los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor en frío y la llave de contacto retirada.
- Se revisará el cableado antes de iniciar los trabajos.
- Uno de los riesgos especiales a controlar en la ejecución de pilotes es el de la caída de algún operario al interior de la excavación. Existen varias formas y tipos de protecciones y a la hora de decantarse por alguna de ellas habrá que tener siempre en cuenta el principio de acción preventiva de anteponer las protecciones colectivas a las individuales.
- Las bocas de las perforaciones se cubrirán siempre que el entubado o cualquier otra parte de la máquina de perforación no suple esa protección.
- Cuando debe circularse cerca de los bordes de las excavaciones de pilotes o pantallas se protegerán mediante barandillas o elementos análogos; si fuera necesario cruzarlas se establecerán pasos obligados con entarimado resistente y barandillas.
- Quizás la medida más completa y que protege del mencionado riesgo de caída de altura al interior de la excavación en todas las fases de ejecución del pilote, sea colocar un brocal de protección en la superficie de la excavación. En caso de pilotes encamisados, este brocal

correspondería a la propia camisa del pilote, dejándola sobresalir sobre la superficie la altura de protección.

- El brocal se mantendrá en todas las fases de la ejecución del pilote, excavación, colocación de armadura y hormigonado.
- Esta altura de protección deberá superar 1 metro, debiéndose tener en cuenta la retirada de los restos de excavación en torno al brocal para no disminuir esta altura.
- Otra posible medida de protección colectiva para proteger del riesgo de caída al interior del pilote puede consistir en la disposición de barandillas en L o U. Con esta disposición y con materiales adecuados la barandilla puede constituir un elemento de protección colectiva eficaz y resistente. Esta medida puede adoptarse cuando el mástil de la pilotadora no asciende lo suficiente para que el helicoides o la cuchara de excavación sobrepasen la altura del brocal.
- Con la barandilla en esta posición, el lateral libre de la barandilla correspondería a la zona por donde sale el elemento excavador en el caso de las barandillas en U y a la zona de salida más el frontal de la máquina en las barandillas en L.
- Esta medida servirá en la fase de excavación, aunque dependiendo de lo ajustada al hueco que se fabrique servirá también en las fases de colocación de armadura y hormigonado. En caso de no poderse utilizar en estas últimas fases, se podrá utilizar el brocal antes descrito o la cubrición del hueco con trámex o mesas de hormigonado. En todo caso, si el hueco se deja excavado con las barandillas, al quedar uno o dos lados abiertos se deberá tapar con elementos de trámex o similar.
- En lo que se refiere al descabezado de pilotes se estará a lo prescrito en el apartado del martillo neumático.
- En operaciones de transporte, se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pilotadora y, una vez situada, hay que retirar la llave de contacto.
- Para el montaje de la pilotadora, se estacionará la máquina en terreno llano y firme, sin Riesgos de desplomes, vuelcos y lo suficientemente separada a bordes de taludes para realizar labores de montaje. Se pondrán los frenos de la pilotadora y calzos estabilizadores a las orugas para evitar desplazamientos inesperados.
- Existirá un jefe de grupo con los suficientes conocimientos y experiencia (según las instrucciones de montaje marcadas por el fabricante) en el montaje de la máquina encargado de dirigir y supervisar las operaciones del montaje.
- Se señalizará y se balizará el entorno de trabajo durante las operaciones de montaje.
- No utilizar accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- No utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- Se cumplirá lo establecido en el apartado de manipulación manual y mecánica de cargas en el acople de las diferentes piezas y elementos que constituye la máquina pilotadora.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Se inspeccionarán y se repararán las cadenas en mal estado o excesivamente desgastadas. Del mismo modo, se apretarán los pernos flojos se sustituirán los que falten.
- Se accederá a partes de la máquina por partes habilitadas por el fabricante.
- En caso contrario se utilizarán escaleras de mano. Estará prohibido acceder a partes de la máquina por sitios no habilitados a tal fin, tales como cadenas de orugas, chasis, etc.
- En zonas con riesgo de caída en altura, se dotará al operario de arnés de seguridad para su uso del mismo anclado a puntos fijos y estables previamente establecidos.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a líneas eléctricas aéreas se verificará la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo. No obstante se cumplirá lo prescrito en el apartado de trabajos en proximidad de líneas eléctricas.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Estará totalmente prohibido subir por el carro perforador. En caso necesario, se accederá a la parte de arriba del carro perforador mediante plataforma elevadora.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Protecciones auditivas.
- Arnés de seguridad.

1.4.12 Máquina hincaperfiles

Riesgos

- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de la carga.

- Caídas.
- Movimientos de la máquina.
- Atropello de personas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Los propios del terreno en el que se actúa o los derivados del diseño de la obra.

Medidas preventivas

- Se prohíbe transportar a personas sobre la máquina.
- Se prohíbe la permanencia de personas a menos de 5 m. del radio de acción de la máquina.
- Se revisará antes del inicio de cada tramo de trabajo, el estado del cableado de sustentación y maniobra.
- Las operaciones de mantenimiento se efectuarán con la máquina en posición de parada y sin fustes metálicos pendientes en sus guías o apoyados.
- El transporte de carriles colgados, será controlado por dos operarios situados a cada lado de la misma a una distancia superior a 5 m. mediante cabos de gobierno.
- Para la subida o bajada de la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Se subirán y bajará de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- Se tendrán las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico).

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.13 Bomba para hormigón autopropulsada

Riesgos

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Deslizamiento por planos inclinados.
- Vuelco por fallo mecánico.
- Proyecciones de objetos.
- Golpes por objetos que vibran.
- Atrapamientos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas.
- Rotura de la tubería.
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de personas entre la tolva y el camión-hormigonera.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- La bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante, demostrándose el hecho ante la Dirección Facultativa.
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se exigirá que cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
- Que sea horizontal.
- Como norma general, que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores.

- El Vigilante de Seguridad, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m quedarán protegidas por resguardos de seguridad.

Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Mandil impermeable.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.14 Camión hormigonera

Riesgos

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% como norma general.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m del borde.

Normas de seguridad:

- Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900x800 mm.
- Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que

calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 db.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Mandil impermeable.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.15 Hormigonera eléctrica

Riesgos

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas

- Las hormigoneras pasteras, se ubicarán en los lugares señalados, alejadas de tomas con riesgo de caída de altura, zonas de batido de cargas...
- La zona de ubicación de la hormigonera se señalizará mediante una cinta.
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de riesgos por golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m de lado, para superficies de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento de del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riegos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico. 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 pendiente de cuatro puntos seguros.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.16 Vibrador

Riesgos

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Proyección de lechada.

Los derivados de trabajo con hormigón. **Medidas preventivas**

- Tanto el cable de alimentación como su conexión al cuadro eléctrico estarán en perfectas condiciones de aislamiento y estanqueidad.
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuello, se efectuará, si procede, entre dos personas (en función de la longitud).
- Las medidas preventivas citadas durante el vertido de hormigón.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Mandil.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Muñequeras antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.17 Camión basculante

Riesgos

- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica. (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).

- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
- Respetará las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
- En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose que de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
- Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.
- Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión, si éste carece de visera de protección.

1.4.18 Camión de transporte

Riesgos

- Atropellos a personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Caídas.
- Atrapamientos.
- Otros.

Medidas preventivas

- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- 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.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas prefabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- 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 por una lona.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensado los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Manoplas de cuero.
- Calzado de seguridad.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Calzado de conducción.
- Arnés.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.19 Camión cisterna

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Utilizar camiones cisterna con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión cisterna esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de Prevención de Riesgos Laborales 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. Para la conducción de cubas sometidas a los requisitos del ADR, transporte de mercancías peligrosas por carretera es necesario, además, un carnet de conducir específico.
- Verificar que se mantiene al día la Inspección Técnica de Vehículos.
- Las cisternas con una capacidad superior a 1.000 l tienen que disponer del certificado de aprobación para vehículos que transporten ciertas materias peligrosas mediante el que se acredita el cumplimiento del ADR.
- Señalizar, en los laterales de la cisterna, un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión cisterna responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos...

- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión cisterna limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar 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 cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión cisterna.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento:

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar con l camión cisterna en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar un sistema de retención, cabina, cinturón de seguridad o similar. Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendiente s 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.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión cisterna con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión cisterna en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones, como mínimo a 2 m de los bordes de coronación. Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, sólo fuera de la máquina.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.20 Camión grúa

Riesgos

- Vuelco de camión
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga o paramentos verticales u horizontales.

- Otros.

Medidas preventivas

- Los camiones grúa se emplearán exclusivamente para los fines con que inicialmente se conciben, es decir, la carga y la descarga de materiales, sin que éstos en ningún caso impliquen el desplazamiento de aquellos en el espacio. Solamente en las circunstancias excepcionales que justifique desde el punto de vista técnico el empresario contratista en su Plan de Seguridad se podrán emplear los camiones-grúa para la manipulación de las cargas en el espacio. Este supuesto siempre estará condicionado por el hecho de que el citado uso de la máquina esté previsto por su fabricante a través del correspondiente manual de instrucciones. Además, en este supuesto, los camiones grúa se emplearán conforme a lo indicado en el manual de uso correspondiente y el R.D. 837/2003, existiendo entonces nombramiento del jefe de maniobras, del personal de estrobo y señalización...
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 metros del corte del terreno.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- 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 bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas. Calzado de seguridad.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Calzado de conducción. Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.21 Grúa autopropulsada

Riesgos

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras.

Medidas preventivas

- Se llevarán a cabo las medidas presentadas en el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho de la grúa autopropulsada estará dotada de pestillo de seguridad.
- El Técnico de Prevención de Riesgos Laborales comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm de espesor para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga o de descarga estarán siempre guiadas por un especialista.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Calzado de conducción.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.22 Grúa móvil

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Contacto con la energía eléctrica.

Medidas preventivas

- Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, o, en su defecto se calculará, el peso de la carga que se deba elevar.
- La grúa que se utilice será la adecuada, en cuenta a su fuerza de elevación y estabilidad, a las cargas que deberá izar.
- Recuerde, los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
- Se adoptarán las medidas necesarias para que la carga en su desplazamiento por la grúa, no se pueda caer.
- Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aun cuando la carga a elevar en función del tipo de grúa aparente como innecesaria esta operación.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablonos o traviesas de reparto.
- Sólo en aquellos casos en que la falta de espacio impida el uso de los telescópicos, se procederá al izado de la carga sin mediación de estos cuando se cumpla:
- Exacto conocimiento del peso de la carga.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Garantía del suministrador de la máquina, de que la misma reúne características de estabilidad suficiente para el peso al que se deberá someter y a los ángulos de trabajo con que se utilizará su pluma.
- El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal.
- Cuando por efecto de los trabajos, las cargas se deban desplazar por encima del personal, el gruista utilizará señal acústica que advierta de sus movimientos, permitiendo que el personal se pueda proteger.
- El gruista cumplirá obligatoriamente las siguientes prescripciones:
- Desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
- Antes de operar la grúa, dejará el vehículo frenado, calzadas sus ruedas y dispuestos los estabilizadores.
- Si la carga o descarga del material no fuera visible por el operador, se colocará un encargado que señalice las maniobras, debiendo cumplir únicamente aquellas que este último le señale.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad

1.4.23 Cortadora de pavimentos

Riesgos

- Contacto con líneas eléctricas enterradas en el pavimento a cortar. Atrapamientos por correas de transmisión.
- Los derivados de la producción de polvo durante el corte.
- Ruido.
- Proyección de fragmentos del disco de corte.

Medidas preventivas

- El personal que gobierne una cortadura será especialista en su manejo.
- Antes de proceder al corte, se efectuará su estudio detallado, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.
- Antes de iniciar el corte, se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Las cortaduras a utilizar en esta obra, tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte.

- Para evitar el riesgo derivado del polvo y partículas ambientales, las cortaduras a utilizar, efectuarán el corte en vía húmeda (conectados al circuito de agua).
- El manillar de gobierno de las cortaduras a utilizar en esta obra, estará revestido del material aislante de la energía eléctrica.
- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.24 Compresor

Riesgos

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Utilizar compresores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. Normas de uso y mantenimiento:

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- El compresor tiene que quedar estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetadas mediante topes antideslizantes.
- Los compresores de combustible se tienen que cargar con el motor parado para evitar incendios o explosiones.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas:

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.25 Pintabandas

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Deben utilizarse máquinas pintabandas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Deberá estar acompañado de la señalización fija o móvil preceptiva según la Norma 8.3-IC para cada caso en función de su situación y del tipo de vía.
- Manipulación de la pintura con las protecciones indicadas por los fabricantes en las “fichas técnicas” de la mismas.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el
- Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio”.

ESyS - Memoria

- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar 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 acceder a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

1.4.26 Barredora

Riesgos

- Los derivados de la producción de polvo durante el barrido.
- Ruido.

Medidas preventivas

- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Toda la maquinaria móvil empleada para el fresado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible líquido, para prevenir los riesgos de explosión o de incendio.

Protecciones individuales

- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas con montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.

- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.27 Dobladora de ferralla

Riesgos

- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos, (rotura incontrolado).
- Contactos con la energía eléctrica.

Medidas preventivas

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisados periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- La descarga de la dobladora y su ubicación «in situ», se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los cuatro ángulos), mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Manoplas.
- Calzado de seguridad.

- Mandil.
- Cinturones portaherramientas.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.

1.4.28 Hidrosembradoras

Equipo de trabajo utilizado para la proyección por vía hídrica de una mezcla de componentes estabilizantes y semillas con el fin de crear una cubierta vegetal autosuficiente de la forma más rápida y efectiva.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al distinto nivel y desde la máquina
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Explosiones incontroladas del cañón.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas preventivas

Utilizar hidrosembradoras con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997 (modificado por el R.D. 2177/2004).

- Colocar y ordenar los elementos y accesorios en la posición más adecuada. Fijar y atar los elementos y accesorios mediante cuerdas con la suficiente robustez, que aseguren la inmovilidad de los mismos.
- El conductor tiene que realizar una revisión de la sujeción de los elementos y accesorios previamente al inicio del viaje.

- Organizar correctamente la circulación de la obra.
- Evitar el desplazamiento del camión de transporte en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Colocar todas las barandillas y elementos de sujeción antes de iniciar los trabajos de llenado.
- Al iniciar la operación de hidrosiembra, mantener el depósito cerrado con la tapa completa (rejilla y chapa).
- Comprobar antes de iniciar la hidrosiembra la correcta colocación de las tapas.
- Evitar el acceso a la parte superior del depósito de personal innecesario para la correcta ejecución de la hidrosiembra.
- En caso de atasco de la máquina, detener el motor para su manipulación.
- Colocar siempre las cadenas de seguridad de la parte superior de la máquina.
- Realizar las operaciones de colocación de la hidrosembradora en el camión de transporte con la máxima precaución.
- No colocar las manos para empujar los materiales a la hora de llenar el depósito de la hidrosembradora.
- Siempre que sea posible, utilizar una escalera de acceso adecuada con su fijación al camión de transporte.
- Atarse en caso de proyectar desde la cesta, de forma que quede independiente la fijación de la cesta de la del operario.
- Previamente al inicio de la proyección, revisar el lugar desde el que se ha de ejecutar, retirando cualquier objeto que pueda hacer resbalar al operario. Secar la superficie sobre la que se ha de trabajar.
- Utilizar mangueras que estén en perfecto estado, sin grietas ni desgastadas, puesto que podrían producir alguna fuga.
- Mantener los mecanismos de conexiones en perfecto estado, utilizando los adecuados según la presión que se suministre a la manguera.
- Desplazar las mangueras con cuidado para que no se aflojen las conexiones. Evitar que la manguera sea pisada u obstruida por cualquier máquina o vehículo.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor. Prestar la máxima atención a las maniobras de los vehículos.
- Utilización de la máquina según normas establecidas por el fabricante. Durante la carga del depósito, manejo y limpieza de la máquina los operarios utilizarán gafas y
- mascarillas de protección adecuadas a los productos en manipulación (la hidrosolución contiene fertilizantes y agentes fijadores).

Protecciones individuales

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Botas de seguridad.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Chaleco reflectante.

1.4.29 Bomba de achique

Riesgos

- Caídas a los pozos.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos.

Medidas Preventivas

- Las bombas estarán al cargo de persona responsable y conocedora de la misión a cumplir.
- La boca de aspiración estará a una altura del fondo que no aspire suciedad, para evitar atascamientos y poseerá malla o reja.
- Los períodos de funcionamiento se regularán mediante niveles de boya y el nivel máximo del agua nunca deberá llegar a las bombas.
- Las bombas tendrán su guardamotor y el sistema de protección contra corrientes de defecto.
- El cuadro eléctrico de mando estará en lugar próximo a las bombas, perfectamente aislado y bajo llave.
- Botonera estanca.

Protecciones Individuales

- Botas de goma de media caña.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

1.4.30 Equipo de oxicorte

Riesgos

- Radiaciones luminosas.
- Quemaduras por contacto con fuego.
- Incendios.
- Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano).

- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Explosión de botellas de gases licuados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.

Medidas preventivas

- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpeen.
- Evitar que se golpeen las botellas, eliminará posibilidades de accidentes.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas.
- Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada. Así como utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados. Se cenará el paso de gas y se llevarán a un lugar seguro.
- Las botellas se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, propano, butano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de las nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de “prohibido fumar” y “peligro explosión”.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará, también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- No se depositará el mechero en el suelo. Se utilizará un “portamecheros”.
- Se abrirá el paso del gas, siempre, mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en caso de existir fuegos cercanos.
- Las mangueras de ambos gases irán unidas, de fabricación o mediante cinta adhesiva. Serán además de colores distintos.
- Se indicará cual es la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera.
- Se suministrarán carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas para realizar el trabajo de forma más cómoda y ordenada.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio”.

ESyS - Memoria

- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.

Protecciones colectivas

- Extintor.

Protecciones personales

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de mano.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Manoplas de soldador.
- Guantes, manguitos, polainas y mandil de cuero.

1.4.31 Herramientas manuales

Riesgos

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnese.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

1.4.32 Herramientas eléctricas

Riesgos

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

Medidas preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- 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.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- 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.
- 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, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Equipos filtrantes con suministro de aire.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.33 Martillo neumático

Riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- 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.
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.

- Otros.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.
- Otros.

Medidas preventivas

- Se acordona la zona bajo los tajos de martillos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones.
- 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".
- En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva,

* Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos:

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal.
- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- 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 esa forma pueda 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.
- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- No abandone nunca el martillo conectado al círculo de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- 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.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado.
- Se prohíbe expresamente en esa obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctrica enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura integral.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Calzado de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Muñequeras antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.34 Dúmpер

Riesgos

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello en personas.
- 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.
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.
- Otros.

Medidas preventivas

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del dúmpер, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Se instalarán según el detalle de planos, topes final de recorrido de los dúmpерes antes de los taludes de vertido.
- Se prohíbe expresamente los "colmes" del cubilote de los dúmpерes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmpер.
- Se prohíbe expresamente en esta obra conducir los dúmpерes a velocidades superiores a los 20 km por hora.
- Los dúmpерes a utilizar en esa obra, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
-
- Los dúmpерes que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, 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 expresamente el transporte de personas sobre los dumperes de esta obra.
- Los conductores de dúmpерes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- Los dúmpерes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Fajas y cinturones antivibratorios.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.35 Minidumper (motovolquete autopropulsado)

Riesgos

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- 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

- En esta obra, 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).
- Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes final de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper, de forma desordenada y sin atar.

- Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 km por hora.
- Los dúmperes a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dúmperes que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, 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 expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes de la obra.
- Los dúmperes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.36 Máquina pintabandas

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Utilizar máquinas pintabandas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, 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 B de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar 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 acceder a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas. Normas de uso y mantenimiento:
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.

- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad, sólo fuera de la máquina.
- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

1.4.37 Motodesbrozadora para siega

Riesgos

- Ruido.
- Proyección de fragmentos.

Medidas preventivas

- Cuando los trabajos se realicen en zonas abiertas al tráfico se tomarán las medidas necesarias para que la señalización sea la adecuada.
- En los trabajos en taludes con fuertes pendientes, se dispondrá de puntos de fijación para los cinturones de seguridad, ejecutando los trabajos de arriba hacia abajo como precaución a posibles desprendimientos.
- El transporte de las máquinas cortadoras de césped, cuando tengan que salir de la mediana, se hará sobre camión y nunca por sus propios medios.
- Durante la siega de las medianas, las máquinas cortadoras de césped no invadirán en ningún momento parte de las calzadas abiertas al tráfico, realizando esta operación desde la línea de captafaros hacia el interior de la mediana.
- La manipulación de la maquinaria se realizará siempre con ésta totalmente parada.

Protecciones individuales

- Protectores auditivos tipo tapones.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.38 Pistola fija-clavos

Riesgos

- Los derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que maneja y para el personal de su entorno próximo.
- Disparo inopinado y/o accidental sobre las personas o las cosas.
- Disparo a terceros por total cruce del clavo del elemento a recibir el disparo.
- Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.
- Partículas proyectadas.

Medidas preventivas

- El personal dedicado al uso de pistolas fija-clavos, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.
- El personal dedicado al manejo de la pistola fija-clavos, estará en posesión del permiso expreso de la jefatura de obra para dicha actividad.
- Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos, se acordonará la zona, en prevención de daños a otros operarios.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Manguitos y mangas.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección impermeable.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.39 Soldadura eléctrica

Riesgos

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Medidas preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujeas que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.

- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, y vientos fuertes.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante a la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- Además se tendrán en cuenta las normas específicas en los trabajos a ejecutar (montaje de estructuras metálicas,...)

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Pantalla de soldadura acoplable a casco de protección.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente ayudante).
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Manguitos de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Arnese.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.40 Soldadura oxiacetilénica-oxicorte

Riesgos

- Caídas desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de mano y/o pies por objetos pesados.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Medidas preventivas

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuarán según las siguientes condiciones:
 - 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - 4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto par bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 45º.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acoplarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.
- Se mantendrán en perfecto estado las mangueras de suministro rechazando las que presenten defecto.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Pantalla para soldadura de mano.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Pantalla para soldadura acoplable a casco de protección.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Arnés.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.4.41 Soldadura aluminotermica

Riesgos

- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Incendios y explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Ruido y polvo.
- Quemaduras.
- Caída al mismo nivel.

Medidas preventivas

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado para el trabajo que está realizando.
- Compruebe el funcionamiento de todos los dispositivos de protección.
- Respete en todo momento la señalización de obra.
- La botella de propano empleada deberá mantenerse alejada del lugar de soldadura.
- Se revisarán los moldes de soldadura, eliminándose los que presenten fisuras.
- Se deben emplear guantes ignífugos, polainas, mandiles y gafas antiproyección y con filtro para radiaciones
- Está prohibido comer y fumar durante la realización de los trabajos.
- Se vigilará el apoyo correcto del crisol, para evitar vuelcos o derrames.
- Está prohibido soldar en presencia de lluvia, nieve o humedad elevada.

- Antes de la colada el soldador estará obligado a secar y proteger de la humedad el molde, el crisol y la bandeja de recogida de alúmina. Cuidar de que la última capa de arena que se extiende sobre esta última se encuentre perfectamente seca y no llegue a humedecerse posteriormente.
- Durante la reacción de la carga y después de la colada se deberá impedir que los productos fundidos (acero de aportación y escoria) entren en contacto con el agua, la nieve o cualquier otra especie húmeda que pueda provocar su proyección.
- Las soldaduras aluminotérmicas no deberán efectuarse con lluvia, nieve, viento violento, niebla densa ni cuando la temperatura ambiente pueda ser causa de que se hielan los moldes.
- Para la realización de este tipo de trabajos se balizará la zona de trabajos, y se impedirá el acceso a cualquier trabajador ajeno a la obra.

Protecciones individuales

- Gafas antiproyección.
- Gafas de soldeo con filtro infrarrojo y ultravioleta.
- Guantes de cuero de manga larga.
- Mandil de cuero ignífugo.
- Polainas de apertura rápida.
- Calzado de seguridad, si es posible aislante.
- Casco de seguridad no metálico.
- El peto o chaleco reflectante, exigido en otro tipo de trabajos, deberá ser sustituido por el mono de trabajo con franjas reflectantes de alta visibilidad debido a la gran facilidad de ignición que presenta dicho material.
- En caso de trabajos nocturnos se deberá portar luces frontales de iluminación.
- Se empleará ropa de trabajo ajustada. Queda prohibido llevar anillos, brazaletes, pulseras, cadenas o cabellos largos no recogidos.

1.4.42 Sierra circular

Riesgos

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (corte de tablonos).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.)
- Otros.

Medidas preventivas

- La máquina de sierra circular se ubicará en los lugares que expresamente se reflejarán en el "plano de organización de obra" que completará el Plan de Seguridad y Salud.
- Las sierras circulares en esta obra, 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.
- En caso de no haber otra solución se debe prever la construcción de viseras resistentes sobre pies derechos o de puentes volados de protección contra la caída o derrames fortuitos de las cargas suspendidas.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de esta obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, está realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o de distribución en combinación con los disyuntores diferenciales. El Vigilante de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas o para su vertido mediante las trompas de vertido.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos tipo tapones.
- Gafas de montura integral.

- Equipos filtrantes mixtos.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.
- Para cortes de vía húmeda se utilizará:
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeables.

1.4.43 Taladro portátil

Riesgos

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados del mal montaje de la broca.
- Otros.

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa.
- En esta obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles a utilizar en esta obra, serán reparados por personal especializado.
- El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho- hembra estancas.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de montura integral.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.5 Medios Auxiliares

1.5.1 Escaleras manuales

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes con la escalera en su traslado o manejo.

Medidas preventivas

Particulares:

- 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 antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas ni con otra forma de unión para la cual no fue diseñada.
- El empalme de escalera metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Generales:

- Antes de utilizar una escalera manual es preciso asegurarse de su buen estado, rechazando aquellas que no ofrezcan garantías de seguridad.
- Hay que comprobar que los largueros son de una sola pieza, sin empalmes, que no falta ningún peldaño, que no hay peldaños rotos o flojos o reemplazados por barras, ni clavos salientes.

- Todas las escaleras estarán provistas en sus extremos inferiores de zapatas antideslizantes.
- El transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien dónde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá de llevarse baja.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Antes de iniciar la subida debe comprobarse que las suelas del calzado no tienen barro, grasa ni cualquier otra sustancia que pueda producir resbalones.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los largueros que se estén utilizando.
- La escalera tendrá una longitud tal que no sobrepase un metro por encima del punto o la superficie a donde se pretenda llegar. La longitud máxima de las escaleras manuales no podrá sobrepasar los 5 m sin un apoyo intermedio, en cuyo caso podrá alcanzar la longitud de 7 m. Para alturas mayores se emplearán escalera especiales.
- No se podrán empalmar dos escaleras sencillas.
- No se pondrán escalera por encima de mecanismos en movimiento o conductores eléctricos desnudos. Si es necesario, antes se deberá haber parado el mecanismo en movimiento o haber suprimido la energía del conductor.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo de 75° con la horizontal.
- Siempre que sea posible, se amarrará la escalera por su parte superior. En caso de no serlo, habrá una persona en la base de la escalera.
- Queda prohibida la utilización de la escalera por más de un operario a la vez.
- Si han de llevarse herramientas o cualquier otro objeto, deben usarse bolsas portaherramientas o cajas colgadas del cuerpo, de forma que queden las manos libres para poder asirse a ella.
- Para trabajar con seguridad y comodidad hay que colocarse en el escalón apropiado, de forma que la distancia del cuerpo al punto de trabajo sea suficiente y permita mantener el equilibrio. No se deberán ocupar nunca los últimos peldaños.
- Trabajando sobre una escalera no se debe de tratar de alcanzar puntos alejados que obliguen al operario a estirarse, con el consiguiente riesgo de caída. Se deberá desplazar la escalera tantas veces como sea necesario.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura desde el punto de observación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan medidas de protección alternativas.
- 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 deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquellas que no estén en condiciones.
- Cuando no se usen, las escaleras deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos...
- Deberá existir un lugar cubierto y adecuado para guardar las escaleras después de usarlas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad, antideslizante y con la puntera de acero.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.5.2 Andamios y plataformas de trabajo

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Derrumbe de la estructura.
- Golpes por caída de objetos.
- Caídas al mismo nivel.

Medidas preventivas

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

- A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:
- Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A continuación, periódicamente.
 - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Recepción del andamio
- Como todo trabajo de construcción, la entrega de andamio montado, debe de estar precedida por un Acta de Recepción por el Jefe de obra, que verificará que el andamio esta realizado conforme a los planos y a la reglamentación vigente.
- La recepción materializada por escrito deberá estar firmada a la vez por el instalador y por el usuario.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes contra las agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad, antideslizante y con la puntera de acero.

- Arnés de seguridad.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Ropa de protección.
- Ropa de alta visibilidad.

1.5.3 Eslingas, cables, cadenas y estrobos

Medidas preventivas

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero)
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítese la formación de cocas.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Elijanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.
- Las cadenas deben mantenerse libres de nudos o torceduras, enrollándose en tambores, ejes o poleas ranuradas.
- El almacenamiento se hará teniendo en cuenta la posibilidad de oxidación por la presencia de la humedad.
- Cuando se utilicen para elevar cargas de aristas agudas, se colocará entre la cadena y la carga un taco de material blando o ángulos de protección redondeados.

Comprobaciones

- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
- A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:
- Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.
- Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
- Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando esté presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.
- Antes de poner en servicio una cadena es imprescindible una revisión a fondo de la misma, con objeto de rechazar aquella que no ofrezca garantías de seguridad debido a su conservación.

1.5.4 Plataforma elevadora

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

Medidas preventivas

- Utilizar plataformas elevadoras con marcado CE.
- Tiene que ser utilizada por personas formadas y autorizadas.
- Hay que verificar que las condiciones del suelo son las apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Asimismo, hay que evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial
- Antes de iniciar los trabajos, hay que revisar el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc.
- Antes de utilizar la plataforma, se ha de inspeccionar para detectar posibles defectos. Normas de uso y mantenimiento:
- No utilizar la plataforma para finalidades diferentes al desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el puesto de trabajo.

- No subir o bajar de la plataforma cuando ésta se encuentre en movimiento y mantener siempre el cuerpo en su interior.
- No manipular ni desactivar ninguno de los dispositivos de la máquina, como por ejemplo el inclinómetro.
- No sobrepasar la carga máxima ni el número máximo de personas autorizado por el fabricante.
- No utilizar plataformas en situaciones de tormenta eléctrica.
- No utilizar la plataforma en situaciones de vientos superiores a lo permitido por el fabricante.
- No realizar ningún tipo de movimiento en que la visibilidad sea nula.
- No permitir que el personal controle la máquina desde tierra cuando se está trabajando en la plataforma.
- No trabajar con plataformas diesel en lugares cerrados o mal ventilados.
- No alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios. Asimismo, tampoco está permitido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.
- No está permitido sujetar la plataforma a estructuras fijas. En caso de quedar enganchados accidentalmente a una estructura, no forzar los movimientos para liberarla y esperar auxilio desde tierra.
- No bajar pendientes pronunciadas en la posición de máxima velocidad de la plataforma.
- No está permitido colocarse entre los elementos de elevación de la máquina.
- Cuando se trabaje sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.
- En caso de que la plataforma entre en contacto con una línea eléctrica:
- Si la máquina funciona, hay que alejarla de la línea eléctrica.
- Si no funciona, avisar al personal de tierra para evitar que toquen la máquina y para que avisen a la compañía responsable de la línea y corten la tensión. Para bajar de la máquina, esperar a que la situación sea de total seguridad.
- Al finalizar el trabajo, verificar la total inmovilización de la máquina.
- Utilizar siempre todos los sistemas de nivelación o estabilización de los que se dispone.
- Es necesario sujetarse a las barandillas con firmeza siempre que se esté levantando o conduciendo la plataforma.
- Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.
- Manipular con cuidado todos aquellos elementos que puedan aumentar la carga del viento: paneles, carteles publicitarios, etc.
- Acceder a la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante, nunca por la estructura.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Accionar los controles lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma. Para ello, hay que hacer pasar el joystick siempre por el punto neutro de los diferentes movimientos.
- Mantener la plataforma de trabajo limpia y sin elementos que puedan desprenderse mientras se trabaja.
- Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.
- Protecciones colectivas:
- No accionar la plataforma sin la barra de protección colocada o la puerta de seguridad abierta.
- Siempre es necesario mantener libre el radio de acción de la plataforma, y es muy importante dejar un espacio libre sobre la cabeza del conductor y verificar la existencia de espacios libres en los laterales de la plataforma.
- Además del operador de la plataforma, ha de haber otro operador a pie de máquina con el fin de: Intervenir rápidamente si fuese necesario. . Utilizar los mandos en caso de accidente o avería. . Vigilar y evitar la circulación de las máquinas y peatones en torno a la máquina. . Guiar al conductor si fuese necesario.

Protecciones individuales

- Casco de protección contra choques o impactos.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.

1.5.5 Barandillas

Un guardacuerpo o barandilla es un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo.

Como partes constitutivas de la barandilla o guardacuerpo tenemos:

- Barandilla: es la barra superior, sin asperezas, destinada a poder proporcionar sujeción utilizando la mano. Estará situada a 1,00 m del suelo como mínimo y su resistencia será la suficiente.
- Barra horizontal o listón intermedio: es el elemento situado entre el plinto y la barandilla, asegurando una protección suplementaria tendente a evitar que pase el cuerpo de una persona.
- Plinto o rodapié: es un elemento apoyado sobre el suelo que impide la caída de objetos. Estará formado por un elemento plano y resistente de una altura entre los 15 y 30 cm.

- Montante: es el elemento vertical que permite el anclaje del conjunto guardacuerpo al borde de la abertura a proteger. En él se fijan la barandilla, el listón intermedio y el plinto. Todos los elementos fijados al montante irán sujetos de forma rígida por la parte interior de los mismos.

Se priorizarán las protecciones colectivas frente a las individuales, tales como el arnés.

Se montarán las barandillas de acuerdo a las instrucciones del fabricante, utilizando plataformas elevadoras. Se solicitará certificado de montaje firmado por técnico competente previamente a usarlas. Se les aplicará la norma UNE-EN 13374:2004 Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto. Método de ensayo.

Tipo

BARANDILLAS CON MONTANTES

- Montante incorporado al forjado

Básicamente consiste en introducir en el hormigón del forjado, cuando se está hormigonando, un cartucho en el cual se introducirá luego el montante soporte de la barandilla. Este cartucho podrá ser de cualquier material, ya que su única misión es servir de encofrado para dejar un agujero en el hormigón para introducir el montante. El cartucho se deberá tapar mientras no se coloque el montante, para que no se tapone de suciedad. Las dimensiones de dicho agujero serán ligeramente mayores que el montante para que se pueda introducir fácilmente y, si existe mucha holgura, una vez introducido se afianzará con cuñas.

Existen varios sistemas de montantes incorporados al forjado.

- Montante de tipo puntal

El montante es un puntal metálico, en el cual no se pueden clavar las maderas de la barandilla. Si la barandilla es metálica y se ata al puntal con alambres o cuerdas, existe el peligro de deslizamiento, con lo que perdería todo su efecto de protección.

Hay diversos tipos de soportes para barandilla, acoplable a puntales metálicos.

- Montantes tipo “sargento”

El montante es de tubo cuadrado y se sujeta en forma de pinza al forjado. La anchura de esta pinza es graduable, de acuerdo con el espesor del forjado. En el mismo van colgados unos soportes donde se apoyan los diferentes elementos de la barandilla.

A continuación se muestran dos sistemas de montantes incorporados al forjado, pero sus variantes pueden ser muchas siempre que cumplan los requisitos anteriormente descritos.

BARANDILLAS DE ENREJADOS

Este tipo de protección consiste en barandillas prefabricadas de mallazo de varios largos. Tiene la ventaja de su gran resistencia, facilidad de colocación, no deja huecos libres y sólo tiene uso como medio colectivo de seguridad.

Normas de seguridad

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída en altura superior a

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio”.

ESyS - Memoria

2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 1,00 m y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Al colocar y retirar las protecciones colectivas, el riesgo al cual se está expuesto, está sin control. Utilizar el equipo de protección individual correspondiente durante estos trabajos.

Mantener las protecciones colectivas en buen estado.

En todos los pasos, huecos, aberturas y demás lugares en los que exista el riesgo de caída desde una altura superior a 2 m se debe colocar protección colectiva.

1.5.6 Sistemas anticaída

Los sistemas anticaídas son equipos de protección individual, cuya función principal es proteger al trabajador usuario de una posible caída de altura.

Estos equipos de protección individual, deben cumplir con unos requisitos extensos y exigentes en su diseño y fabricación, así como que sus usuarios estén informados y formados en su utilización y mantenimiento.

Se ha de montar el sistema de un modo seguro, proporcionando un certificado de montaje del conjunto (línea + anclajes).

La protección contra caídas de altura deberá cumplir una normas generales:

- UNE-EN 363:2009 Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de protección individual contra caídas.
- UNE-EN 365:2005 y UNE-EN 365:2005 ERRATUM:2006 Equipo de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para las instrucciones de uso, mantenimiento, revisión periódica, reparación, marcado y embalaje.

También se indican normas para los equipos:

- Dispositivos de presión del cuerpo:
- UNE-EN 361:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura.
- Arnese anti caídas.
- UNE-EN 813:2009 Equipos de protección individual contra caídas. Arnese de asiento.

- UNE-EN 358:2000 Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
- Subsistemas de conexión anti caídas:
- UNE-EN 353:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 1: Dispositivos anti caídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida. Parte 2: Dispositivos anti caídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible.
- UNE-EN 360:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura.
- Dispositivos anti caídas retráctiles.
- UNE-EN 355:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura.
- Absorbedores de energía.
- Otros:
- UNE-EN 362:2005 Equipos de protección individual contra caídas de altura.
- Conectores.
- UNE-EN 354:2011 Equipos de protección individual contra caídas. Equipos de amarre.
- UNE-EN 358:2000 Equipo de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
- UNE-EN 12841:2007 Equipos de protección individual contra caídas. Sistemas de acceso mediante cuerda. Dispositivos de regulación de cuerda.
- UNE-EN 1891-1999 Equipos de protección individual para la prevención de caídas desde una altura. Cuerdas trenzadas con funda, semiestáticas.
- UNE-EN 795:2012 Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje.

Partes de un sistema anticaída

Arnés.

- Este elemento deberá permitir la regulación en musleras y tirantes. El usuario deberá ajustárselo antes de comenzar a trabajar.
- El punto de amarre a una línea de vida o a un anticaídas podrá ser pectoral o dorsal.
- Las costuras serán de diferente color (testigos de desgaste) que el de las bandas.
- Un arnés anticaída debe utilizarse asociado a un absorbedor de energía.

Los cinturones no pueden ser utilizados como sujeción anticaídas. Absorbedores de energía.

- Unen el arnés a una estructura fija, o a un sistema anticaídas.
- Su función es reducir la fuerza del impacto.
- Para su correcto funcionamiento, se debe verificar la existencia de altura suficiente en caso de caída.
- Se componen de una parte elástica (amortiguación) y una parte rígida.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Derivados y certificados conforme a normas.
- Pueden ir integrados en un dispositivo anticaída de tipo retráctil.

La zona plastificada no se retirará en ningún caso. Dispositivos anticaídas.

- Unen los absorbedores de energía a una estructura fija o a una línea de vida.
- Su función es detener la caída de una persona, mediante el bloqueo de un dispositivo.
- Los anticaídas para líneas de vida permiten el desplazamiento de las personas a lo largo de la vertical del cable
- Los anticaídas retráctiles van desenrollando un cable o cinta conforme el operario va descendiendo
- Conectores.
- Ganchos y mosquetones de cierre automático y bloqueo manual o automático
- Desenganche por acción voluntaria.
- Presentarán resistencia a la rotura (superior a 15 KN).

Sin bordes afilados o rugosos que dañen a la cuerda o al usuario.

Cordajes.

- Están fabricados con fibras sintéticas (poliamidas).
- Los elementos de amarre que se utilicen para sujetar en posición al trabajador permitirán regular su longitud, la cual no puede exceder de 2 m.
- Las cuerdas de mantenimiento no pueden ser utilizadas para la parada de caídas.
- Es obligatorio que todos los EPI presenten en lugar visible un marcado CE. Este marcado permite comercializar un EPI libremente en cualquier país de la Unión Europea.
- Existen tres tipos de EPIs. Los sistemas anticaídas son del Tipo III, relativos a la protección contra riesgos mortales o que puedan dañar gravemente la salud. Además de llevar el marcado CE, deberán llevar incorporado un número identificativo del organismo notificado que ensaya el producto. También se tendrá que hacer mención a las normas armonizadas europeas que son de aplicación al producto.

Líneas de vida:

- Es una cuerda que forma parte de un sistema de detención de caídas que en conjunto con el arnés de seguridad y otros accesorios le ofrece una protección continua contra caídas de alturas tanto para desplazamientos verticales como horizontales.
- Se deben instalar puntos de anclaje seguros para la cuerda.
- Se instalará una única cuerda continua, sin uniones.
- Los extremos de la línea de vida deben tener una terminación que evite el deshilachado.
- La línea de vida se debe diseñar, instalar y usar como parte integrante del arnés anti caídas para detener caídas accidentales.

- Si se va a utilizar la línea de vida horizontal, no deberán anclarse más de dos personas en un tramo.
- No deben utilizarse cables metálicos próximos a líneas eléctricas energizadas.
- La línea de vida vertical debe ser aplomada, para que permita un desplazamiento ágil del deslizador y detenga las oscilaciones de la cuerda en caso de caídas.
- Debe estar limitada en su extremo para evitar que el deslizador se salga accidentalmente con un nudo o con un accesorio metálico.
- Se dejará un espacio despejado alrededor de la líneas de vida considerando la elongación de éstas en caso de caídas.
- Se protegerá las cuerdas de la línea de vida de cantos afilados que pudieran romperla.
- Se revisará que la línea de vida esté sana, sin deshilachado, destrenzado y sin picaduras de soldaduras diariamente antes de cada uso.

Normas generales de uso.

- Asegurarse del buen estado del material (ausencia de hilos rotos, muescas en los conectores,...)
- Ajustarse el arnés, tanto tirantes como musleras.
- No modificar el equipo ni su instalación.
- Usar, siempre que pueda, puntos de anclaje por encima del cuerpo del usuario.
- Evitar que las cuerdas se enreden alrededor de los obstáculos.
- No utilizar equipos que hayan sufrido una caída, sin una revisión por parte del fabricante o centro competente.
- No utilizar un anclaje simultáneo por más de una persona.

Usar el equipo todo el tiempo que dure la tarea. **Normas generales de mantenimiento**

- Una vez terminado el servicio, el equipo se guardará en bolsas o recipientes adecuados.
- Limpiar el equipo periódicamente y cuando se ensucie.
- Las cuerdas, cintas y resto del equipo se almacenarán siempre secas o, en su defecto, se secarán en el almacén.
- Nunca se expondrán a la luz solar (rayos UVA).
- Las cuerdas se almacenarán enrolladas, en atmósferas no agresivas.
- Los muelles de los mosquetones y los ejes de los elementos mecánicos, se engrasarán periódicamente.
- Sustituir los equipos cada 1 ó 2 años, dependiendo del uso y de las especificaciones del fabricante.
- No utilizar equipos con costuras descosidas o con el testigo (hilo de color) desgastado.
- Una persona competente deberá examinar los equipos, con la periodicidad que estime el fabricante, que no será superior a un año.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

1.5.7 Redes de seguridad

Las redes de seguridad Sistema S (Red Horizontal) son redes con cuerda perimetral y un tamaño mínimo de 35 m².

Para las redes rectangulares la longitud del lado menor será, como mínimo de 5,00 m.

Componentes del sistema

Está constituido por la propia red, como elemento principal del sistema, y por los siguientes elementos auxiliares: cuerdas de atado, cuerda perimetral, cuerdas de unión, cable metálico y los mosquetones necesarios para su montaje y colocación.

Según las necesidades de la obra, podrán diseñarse distintas formas de fijar las redes. Sin embargo, en la norma UNE-EN 1263-2 sólo se contempla el sistema de fijación de redes con cuerdas de atado, pero en la práctica también se emplean otros sistemas (como cables metálicos con tensores de los utilizados para el anclaje de los andamios colgados, o mosquetones para la unión de la red al cable por su cuerda perimetral).

Paño de red

La dimensión del paño, tal y como se ha citado anteriormente, será siempre, como mínimo, de 35 m². Esta dimensión se delimita por la cuerda perimetral.

Este tipo de red se suele colocar en obras como, puentes, viaductos, pasos elevados de obra civil, etc. Lo más habitual es usar redes a medida, para su mejor adaptación a la obra.

La cuerda perimetral debe ser pasada malla a malla en todo el perímetro de la red.

La cuerda de atado tiene como finalidad sustentar la red en la zona de la obra donde se necesita.

La cuerda de unión tiene como función unir los paños de las redes de seguridad entre sí.

Elementos Auxiliares

Cables metálicos con dispositivo de enganche y de tensado. Salvo cálculo especial según necesidades, con los cables utilizados para la sustentación de los andamios colgados se consigue la resistencia requerida. En caso necesario, se dispondrán en la estructura los anclajes precisos para los ganchos extremos del cable y del dispositivo tensor.

Mosquetones Habrá que determinar el número de mosquetones necesario para unir las cuerdas de atado. No obstante, para garantizar una correcta unión, se recomienda una separación entre éstos inferior a 1,00 m que calcular las características de resistencia de estos anclajes especiales.

Formas de Unión

Existen dos formas de unión

- Cosido mediante cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE EN 1263-1, de tal manera que no existan distancias sin atar superiores a 100 mm. (se recomienda cuadro a cuadro de malla).

- Solapado con un mínimo de solape de 2,00 m.

• Procedimiento de instalación, montaje y desmontaje

- Según la norma UNE EN 1263-2, las redes de seguridad sistema "S" se instalarán con cuerdas de atado amarradas a puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica. La distancia entre los puntos de anclaje será inferior a 2,50m.
- Extender las redes en el suelo para proceder al cosido mediante la cuerda de unión (se recomienda cuadro a cuadro de malla o cada 100 mm).
- Ajustar las redes pasando las cuerdas de atado por todas y cada una de las mallas, atando los extremos de las mismas a las cuerdas perimetrales.
- Recoger la parte sobrante de la red y enrollarla y amarrarla a las cuerdas de atado para facilitar su manejo.
- Los trabajadores, situados sobre medios auxiliares o plataformas, adecuadamente sujetos, en su caso, mediante un arnés anticaídas, izarán los paños atándolos por su cuerda perimetral a los puntos de anclaje previamente dispuestos o sobre los elementos estructurales, teniendo en cuenta que: a) La separación entre los puntos de atado será inferior a 2,50 m; b) La cuerda perimetral deberá quedar pegada a los elementos estructurales, evitando la formación de huecos entre la cuerda perimetral y

c) La red deberá quedar lo más tensa y horizontal posible, para limitar las caídas a la menor altura y los elementos estructurales que permitan el paso de personas.

- Desde el medio auxiliar se procederá a la unión de las distintas tramadas resultantes de las uniones realizadas en el suelo. Deberán unirse a través del cosido de malla a malla (se recomienda con nudo cada cuadro) para evitar huecos superiores a 100 mm.
- Repetir los pasos anteriores hasta completar toda la superficie a proteger con el sistema de red "S".

Desmontaje

- Para el desmontaje se procederá a desunir los paños cortando las cuerdas de unión.
- Seguidamente se realizará el corte de las cuerdas de atado en orden inverso al utilizado en el montaje.
- Los paños liberados se bajarán al suelo con la ayuda de los mismos cabos de cuerda utilizada en el izado durante el montaje. No se lanzarán los paños al suelo de forma descontrolada.
- En el suelo se revisará el estado de los paños. Si es posible su reutilización serán limpiados de restos de materiales y plegados para su almacenaje posterior.

1.6 Actividades con riesgos especiales

Se consideran riesgos de especial gravedad, según el R.D. 1627/97, independientemente de la duración de la exposición aquellos de los que pueda derivarse un daño grave para su salud.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

Teniendo en cuenta el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, en la sección 2ª Infracciones en Materia de Prevención de Riesgos Laborales. Artículo 12. Infracciones graves y Artículo 13. Infracciones muy graves.

En la realización de esta obra se consideran riesgos de especial gravedad los relacionados con:

- Los 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.
- La realización de trabajos cerca de líneas de baja y alta tensión de los servicios afectados.
- Los trabajos que requieran el montar elementos prefabricados pesados.
- Atropellos debidos a la no interrupción del tráfico durante la realización de las obras.

Será necesario que haya un recurso preventivo.

1.6.1 Realización de trabajos con riesgo de desprendimiento/hundimiento

Localización

Se prestará especial atención a los trabajos que se realicen que puedan originar el riesgo de desprendimiento y/ o hundimiento.

Alcance

El procedimiento de prevención se aplicará cuando se realicen trabajos en construcción de taludes, excavaciones, aperturas de zanjas, entibaciones, demoliciones, vertido de hormigón, encofrado y desencofrado.

Se aplicará tanto a los trabajos a efectuar tanto por los trabajadores de la empresa contratista como a los que realicen empresas contratadas en la ejecución de obras y servicios, así como los que lleven a cabo trabajadores autónomos. El procedimiento se adaptará, en su caso, a las especificaciones que determine la empresa que realice los trabajos y se adjuntará como anexo al procedimiento.

Desarrollo

Fase previa

- Será necesario que haya realizado el nombramiento del recurso preventivo.
- Recibir, junto al nombramiento, la documentación relativa a esta operación: evaluación de riesgos específica, plan de seguridad, procedimiento, instrucción...

- Recepcionar el registro de vigilancia facilitado por la empresa donde se recogen las actividades y/o los riesgos, así como las medidas preventivas planificadas, para la acción concreta a llevar a cabo.
- Verificar que se dispone de los equipos de protección individual y su correcto estado, así como la adecuación de la ropa a utilizar.
- Verificar los dispositivos de seguridad y su funcionamiento.
- Comprobar la anulación de las conducciones enterradas o su situación y marcado.
- Comprobar la disponibilidad e idoneidad de las entibaciones.
- Comprobar el funcionamiento correcto de la comunicación con el exterior.
- Verificar el acotamiento y señalización correcta de la zona: trabajos a realizar, zona con riesgo, prohibición de paso a persona ajena...
- Comunicar al empresario la ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, para que proceda de manera inmediata.

Fase de realización del trabajo

- Durante esta fase evitar, en la medida de lo posible, acceder a la zona de trabajo para no verse expuesto.
- Vigilar que el trabajador realiza las tareas cumpliendo con las actividades preventivas establecidas, como puede ser, entre otras, el uso apropiado de los equipos de protección individual.
- Verificar que los trabajadores no retiran las medidas de protección colectiva y, si es necesario, que se utiliza el equipo de protección individual en cada caso.
- Comprobar que las actividades preventivas establecidas son eficaces y adecuadas a los riesgos.
- Permitir el acceso únicamente a las personas autorizadas.
- Vigilar la aparición de riesgos no previstos derivados de la situación y comunicarlo al empresario.
- Si no se cumplen adecuadamente las medidas preventivas, dar las indicaciones necesarias a los trabajadores para el correcto e inmediato cumplimiento.
- Informar al empresario si no se subsana el deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, para que éste adopte las medidas necesarias.

Fase de finalización del trabajo

- Comprobar que se restablecen las condiciones iniciales previas al trabajo.
- De cada actuación de vigilancia se completará el registro de vigilancia con el resultado de la misma: cumplimiento de las medidas preventivas, irregularidades, comunicaciones al empresario, etc.

Medidas preventivas generales

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio®.

ESyS - Memoria

- En las excavaciones, deberán preverse sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes, mejora de las propiedades físicas del terreno, u otras medidas, etc.
- El talud natural se llevará a cabo según estudio geotécnico.
- Los vaciados llevarán sus correspondientes contenciones: bataches, hinca de carriles, micropilotes, etc.
- Las zanjas y pozos llevarán entibaciones.
- En las excavaciones queda prohibido servirse del propio entramado o entibado para el descenso o ascenso de los trabajadores.
- Se debe prevenir la irrupción accidental de agua o ver, mediante los sistemas o medidas adecuados.
- Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.
- Los trabajadores que permanezcan en el interior deberán disponer de los medios de comunicación necesarios con el exterior, así como de los sistemas de alarma que permitan la inmediata puesta en marcha de las operaciones de socorro, evacuación y salvamento cuando sea necesario. Deberá disponerse de una brigada de rescate.
- - Utilizar señalización para informar que se están realizando trabajos en el interior.

Medidas a adoptar

Para cada uno de los riesgos se adoptaran las medidas que vengan específicas en la fase del proceso constructivo correspondiente.

1.6.2 Trabajos con riesgo grave de caída desde altura

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales, determina que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico (Art. 15.3). En este sentido el Art. 18.1 indica la necesidad de informar a los trabajadores sobre las medidas y actividades de protección y prevención aplicables y el Art. 19.1 determina, para el empresario, la obligación de garantizar, a cada trabajador, una formación teórica y práctica, suficiente y necesaria.

Por otro lado, el art.8 del RD 773/1997 de 30 mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, establece la obligación de informar, previamente al uso de los equipos de protección individual de los riesgos contra los que se protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse. Asimismo, deberá proporcionarle instrucciones, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos. A su vez, garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual,

especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección individual que por su especial complejidad así lo haga necesario.

Con el desarrollo de esta norma se pretende implantar y desarrollar las medidas de prevención, protección y control de los riesgos laborales derivados de los Trabajos en altura y establecer los cauces necesarios para garantizar su cumplimiento.

Localización

En este caso se prestará especial atención a los trabajos en los que haya desniveles superiores a dos metros, como en los trabajos en las proximidades al puente.

Alcance

El procedimiento de prevención se aplicará cuando se realicen trabajos en altura, todo aquel que se realice por encima de dos metros sobre el suelo o plataforma fija, sobre fosos, cortes o voladizos, y que por la naturaleza de los trabajos, no fuera posible el empleo de protecciones colectivas (barandillas, redes, etc.).

Se aplicará tanto a los trabajos a efectuar tanto por los trabajadores de la empresa contratista como a los que realicen empresas contratadas en la ejecución de obras y servicios, así como los que lleven a cabo trabajadores autónomos. El procedimiento se adaptará, en su caso, a las especificaciones que determine la empresa que realice los trabajos y se adjuntará como anexo al procedimiento.

1.6.3 Estructuras fijas

Riesgos

- Lesiones por caída de altura debidas a:
- Desplomes de andamios.
- Caídas al vacío por plataformas de trabajo inadecuadas.
- Caídas al vacío por no uso del cinturón de seguridad.
- Lesiones a personas que circulan por los alrededores al ser golpeadas por herramientas o materiales caídos del andamio.

Medidas preventivas

Este tipo de trabajos para realizarlos con total seguridad requieren andamios y protecciones acordes con las normas siguientes:

- En todo trabajo en altura en ausencia de protección colectiva y con peligro de caída eventual, será obligatorio el uso de cinturón o arnés de seguridad.
- Las plataformas de trabajo deben estar protegidas del vacío en todo su perímetro libre, por una barandilla que impida la caída de personas y materiales.

- Además de andamios y plataformas de trabajo, en casos especiales con peligro de caída de altura, se usarán redes de seguridad.
- En todos los trabajos en altura, se acotarán y señalizarán las zonas de paso de los niveles inferiores para evitar daños por posibles caídas de objetos, materiales o herramientas.
- Los medios de protección contra las caídas deben colocarse correctamente y mantenerse en buen estado, y no deben ser manipulados, modificados, ni mucho menos eliminados. Si por algún motivo alguna vez hubiera que retirar esas protecciones, deberán ser instaladas tan pronto como sea posible.
- El cinturón de seguridad como equipo de protección individual que es, debe utilizarse cuando el riesgo presente de caída de altura en el puesto de trabajo no se evite con medios de protección colectiva o técnicos.

Protecciones Individuales

Previo a la implantación de la norma es necesario designar los medios que a continuación se detallan.

*Medios Humanos necesarios:

- Responsable de montaje.
- Responsable de trabajos en altura.
- Trabajador autorizado.
- El personal asignado a las funciones que se indican deberá disponer de formación específica para el desarrollo de las mismas. Para realizar los trabajos en altura, será necesario el establecimiento de un equipo de, al menos, dos personas. Nunca se realizarán trabajos en solitario.

*Medios materiales necesarios:

- Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura: Sistema de sujeción compuesto por:
 - Punto de anclaje.
 - Cinturón de sujeción.
 - Elemento de sujeción + elementos de conexión.
- Sistema anticaída: Compuesto por los elementos:
 - Punto de anclaje o línea de anclaje.
 - Arnés + elementos de conexión.
 - Dispositivo anticaídas.
- Elementos auxiliares:

Para proceder a realizar los distintos posibles montajes y técnicas de trabajo en altura desde estructuras fijas, deberán disponerse, en general, de los siguientes dispositivos, equipos y elementos:

- Cabos de anclaje para cada salvacaídas.
- Conectores de cierre de seguridad.
- Cabo de anclaje doble (en Y) con conectores de gran abertura para trabajar en estructuras de tipo celosía
- Cuerdas para líneas de vida y trabajo
- Evacuadores automáticos o manuales para casos de emergencia
- Poleas, aros de cinta, etc.

Estos elementos auxiliares deberán ser homologados y certificados CE de conformidad.

- Equipos de protección individual adicionales:
- Calzado de protección (recomendable EN 344 - Tipo S3).
- Guantes de trabajo (EN 420, EN 388).
- Casco de montador con barboquejo (EN 397).

Desarrollo

Partiendo de la utilización de equipos de trabajo y equipos de protección individual EPIS para la prevención y protección de caídas de altura, el principio básico de seguridad establecido se basa en que todo trabajo con riesgo de caída en altura se realizará mediante un sistema doble, formado simultáneamente por:

- Línea de trabajo o acceso: (línea activa - sistema de sujeción)
- Línea de vida o de seguridad (línea inactiva - sistema anticaídas)

Las cabeceras de las líneas que se monten serán dobles (excepto para los sistemas fijos certificados).

Cada línea de trabajo y de vida serán independientes (cintas, conectores, cuerdas, elementos de amarre, absorbedores, etc.). El único punto que se permite común entre los dos sistemas, es el arnés.

Sólo podrá utilizarse cada línea o sistema anticaídas por una persona cada vez. Se prohíbe utilizar una misma línea por dos personas simultáneamente.

Cada uno de los componentes de las líneas, deberá resistir como mínimo una fuerza de 1800 Kp, incluidos los puntos de anclaje, cuerdas, conectores, cintas, etc.). Todo montaje debe estar compuesto por sistemas anticaídas diseñados para absorber la energía generada en una caída para un cuerpo humano a valores por debajo a 6 kN.

Los dispositivos anticaídas que provoquen en su bloqueo, caídas libres de más de 60 cm, dispondrán el sistema de un absorbedor de energía.

No se emplearán cinturones de sujeción como parte del sistema anticaídas.

Se verificará siempre que la altura de la caída es superior a la altura libre de seguridad.

Existen una variedad de montajes y sistemas que podemos instalar y utilizar, que se determinarán en función de las tareas a realizar, su ubicación, facilidad de acceso, facilidad de instalación de los elementos de los sistemas anticaídas, materiales y equipos disponibles, etc. Pero todos los montajes que se realicen para trabajos en altura desde estructuras fijas, sus sistemas anticaídas deberán cumplir los requisitos indicados.

Se recomienda que en las superficies fijas elevadas a las que se tenga que acceder periódicamente al menos una vez al año se instalen sistemas anticaídas permanentes (con certificado de instalación y revisiones periódicas).

Será obligatoria la vigilancia de la salud (inicial y periódica) de los trabajadores autorizados, mediante protocolos específicos.

Antes de los trabajos

Requerirá al Responsable de trabajos en altura:

La forma de acceso (ascenso como descenso) a las estructuras fijas con las medidas de prevención y protección.

El tipo de línea de TRABAJO o de sujeción a utilizar (si es necesaria).

El tipo de línea de vida o de seguridad a utilizar (obligatoria). Definir el sistema anticaídas y determinar los componentes y elementos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento.

Si es una instalación anticaídas fija, se verificará la existencia de certificado de la instalación, así como, la realización de las revisiones periódicas.

Verificará la designación de los trabajadores autorizados.

Verificará de la disposición de los equipos y equipos de protección individual necesarios.

Verificación de adecuación de los factores atmosféricos al tipo de trabajo a ejecutar.

Verificación de la ausencia de líneas aéreas eléctricas con partes activas.

Informará a los trabajadores de los sistemas y forma de instalarlos, para emplearlos durante la ejecución de los trabajos.

Establecerá de un plan de evacuación y su información a los trabajadores.

Rellenará la Ficha de Comprobación de Trabajos en altura en estructuras fijas. Intervención del Trabajador Responsable del Montaje, o en su caso, del Aparejador y/o arquitecto técnico, para su inspección.

Trabajador Responsable del Montaje:

Completará la Ficha de Comprobación de Trabajos en altura en estructuras fijas y verificará la adecuación de los tipos de sistemas a emplear e inspeccionar su correcto montaje.

Trabajadores autorizados:

Comprobará la disponibilidad de todos los elementos y equipos necesarios para instalar y utilizar los sistemas de sujeción o trabajo y sistemas de vida o de seguridad.

Verificación del buen estado de los equipos y elementos a utilizar y su correcto montaje y ajuste, en especial de los EPIS.

Durante la realización de los trabajos

Responsable de Trabajos en Altura:

Atenderá las consultas planteadas.

Trabajadores Autorizados:

Utilizarán en todo momento que exista riesgo de caída de altura, el sistema doble (sujeción + seguridad).

Realizará las maniobras de montaje y desmontaje de los elementos conforme a las instrucciones recibidas de los responsables de trabajos.

Consultará al Responsable de Trabajos cualquier incidencia detectada.

En caso de caída, se procederá a la operación de rescate indicado en el plan de evacuación.

Al finalizar los trabajos

Responsable de Trabajos en Altura:

Procederá a la retirada de los equipos afectados por incidencias para su posterior revisión o baja.

Trabajadores autorizados:

Retirá los equipos y elementos instalados, utilizando en todo momento que exista caída de altura, el sistema doble (sujeción + seguridad) indicado por el Responsable de Trabajos.

Guardará los equipos y elementos empleados en lugar seguro conforme a las instrucciones del fabricante.

Informará al Responsable de Trabajos en Altura de cualquier incidencia o anomalía detectada en los equipos, anotándola en la ficha de mantenimiento.

Registros

Ficha de comprobación de trabajos en altura en estructuras fijas y certificación de inspección de instalación de descuelgue vertical (cuando sea preceptiva).

Acreditación de la formación de personal con funciones.

Resultado favorable de la vigilancia de la salud de los trabajadores para trabajos en altura.

Ficha de mantenimiento de los EPIS y acreditaciones.

Responsabilidades

Empresario/Gerente/ Director:

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

Será responsable de la organización de los medios humanos y técnicos necesarios, la puesta en marcha de esta Norma Técnica de Prevención y la vigilancia de su correcta ejecución.

Autorizará a los trabajadores para la realización de los trabajos que les afecte esta norma.

Trabajador designado/Trabajador encargado de la Prevención en la empresa:

Trasmitirá el contenido de este procedimiento a cada uno de los trabajadores que les afecte.

Coordinará los planes de formación e información de los medios humanos indicados en el procedimiento.

Coordinará la vigilancia de la salud entre trabajadores afectados por esta norma y el Servicio de Prevención.

Servicio de Prevención.

Asesorará a la empresa sobre las metodologías y técnicas preventivas necesarias para realizar los trabajos, así como determinará los planes y programas de formación e información necesarios para los medios humanos descritos en el punto 6 de la norma.

Realizará la vigilancia de la salud de los trabajadores afectados por esta norma.

Responsable de Trabajos en Altura.

Asegurará el cumplimiento de las normas de seguridad.

Seleccionará los sistemas de trabajo y sistemas anticaídas más adecuado para los trabajos a desarrollar, teniendo en todo caso en cuenta las condiciones del entorno de instalación.

Determinará los criterios de seguridad de los trabajos. Verificará que las condiciones atmosféricas sean adecuadas a los trabajos y posibles elementos accesibles en tensión. Establecerá el plan de evacuación.

Verificará que el personal asignado a los trabajos en altura dispone de la formación requerida y atenderá las consultas o requerimientos que sobre las condiciones de seguridad en el uso de los equipos.

Exigirá a los trabajadores bajo su mando, la correcta ejecución de los trabajos, así como las medidas de prevención y de protección predeterminadas y las instrucciones de seguridad de los equipos.

Velará por el cumplimiento de la normas de seguridad.

No permitirá el trabajo a aquellas personas que previamente no estén autorizadas para llevarlos a cabo.

De producirse accidentes o cuando se observen anomalías o deficiencias en la instalación, decidirá su continuidad o interrupción.

Responsable de Montaje:

Supervisará las condiciones técnicas de seguridad en el montaje de sistemas anticaídas y descuelgue vertical, así como la correcta adecuación del sistema a las condiciones de trabajo.

(En algunas corporaciones locales se exige un Certificado de Inspección de Instalación de Descuelgue Vertical, expedido por un aparejador o arquitecto técnico que actúa como dirección facultativa y visado por el colegio profesional. Así mismo, cuando sean instalaciones anticaídas fijas no hará falta esta figura).

Trabajadores Autorizados:

Realizarán los trabajos en altura en plataformas fijas conforme a las indicaciones establecidas en la formación e información recibida.

Verificará el buen estado de los equipos, en especial de los equipos de protección Individual.

Comunicará al mando intermedio de cualquier deficiencia detectada.

Medidas de control

Control activo:

Ficha de comprobación de trabajos en altura

Inspecciones periódicas del estado de los equipos de protección individual EPIS.

Control reactivo:

Inspecciones previstas en caso de accidente/incidente.

Control general de la norma:

En las evaluaciones de riesgos, el Servicio de Prevención, verificará el cumplimiento de la norma para lo cual verificará:

Contenido de las FICHA DE COMPROBACIÓN DE TRABAJOS EN ALTURA EN ESTRUCTURAS FIJAS.

Existencia de los controles de la VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES PARA TRABAJOS EN ALTURA.

Ficha de entrega y mantenimiento de los EPIS y certificación.

Existencia de la acreditación de la formación de los trabajadores afectados por la norma.

Daños a la salud derivados de los trabajos afectados por la norma.

Inspector : _____

Fecha : ____/____/200__

Hora : _____ Hrs.

Marque con un ✓ según corresponda

	CUMPLIMIENTO		
	Sí	No	No aplica
ESTRUCTURA			
El soporte o base es de buena calidad y estable.			
Los soportes, diagonales, escaleras y tuberías están libres de daños, agujeros o defectos estructurales.			
Existen pasamanos			
Existen rodapiés			
Los pasamanos están a 1 metro de altura.			
Existe baranda intermedia a 0,5 metros (50 cm).			
Los pasamanos son de cable de acero de ½ " o mayor			
La baranda intermedia es de cable de acero o sogá.			
Está amarrado horizontalmente a una estructura estable cada 3 metros de altura.			
Está nivelado y aplomado sobre una base firme.			
El acceso a la plataforma de trabajo es por una escala.			
El andamio está libre de piezas anexas soldadas.			
Están instaladas todas las trabas de las diagonales.			
Los tendidos y líneas de conducción de electricidad están aislados.			
En estructuras circulares (estanques) el traslape entre tablonés es mayor de 30 cm.			
Cuando las condiciones climáticas presentan nieve y/o escarcha, se ha cubierto la plataforma de trabajo con aserrín u otro material absorbente y sal industrial.			
Las plataformas del andamio se encuentran libres de residuos, despuntes, materiales, etc.			
Se comprueba que fue realizado orden y limpieza del andamio, sus plataformas y del área de trabajo en jornada anterior.			

1.6.4 Realización de trabajos con riesgo de caída de altura de equipos de trabajo móviles

Localización

Se prestará especial atención a los trabajos con riesgo de caída en altura que se realicen con equipos de trabajo móviles.

Alcance

El procedimiento de prevención se aplicará cuando se realicen trabajos en altura, todo aquel que se realice por encima de dos metros sobre el suelo con equipos de trabajo móviles, y no fuera posible el empleo de otra metodología.

Se aplicará tanto a los trabajos a efectuar tanto por los trabajadores de la empresa contratista como a los que realicen empresas contratadas en la ejecución de obras y servicios, así como los que lleven a cabo trabajadores autónomos. El procedimiento se adaptará, en su caso, a las especificaciones que determine la empresa que realice los trabajos y se adjuntará como anexo al procedimiento.

Los equipos de trabajo utilizados deben cumplir los requisitos establecidos en el Real Decreto 1215/1997, referente a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. De una manera más concreta, las máquinas han de cumplir con lo estipulado en el Real Decreto 1644/2008, relativo a las normas de aplicación para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. En especial, lo referente a:

- a. Declaración CE de conformidad y marcado CE de tipo.
- b. Instrucciones de utilización.

Desarrollo

Para llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas es necesario realizar un estudio previo de la situación que puede presentar cierta complejidad, debido a la necesidad de analizar los movimientos de los equipos de trabajo.

Se han de adoptar las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo.

Cuando no sea posible garantizar de este modo totalmente la seguridad y la salud de los trabajadores durante la utilización de los equipos de trabajo, se tomarán las medidas adecuadas para reducir tales riesgos al mínimo.

En cualquier caso, el empresario debe utilizar únicamente equipos que satisfagan:

Cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Las condiciones generales previstas en el Anexo I del Real Decreto 1215/1997 – sobre utilización de equipos de trabajo.

Para la elección de los equipos de trabajo se ha de tener en cuenta los siguientes factores:

Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.

Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo y, en particular, en los puestos de trabajo, así como los riesgos que puedan derivarse de la presencia o utilización de dichos equipos o agravarse por ellos.

Los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización del equipo de trabajo.

Medidas preventivas generales

Será necesario que haya realizado el nombramiento del recurso preventivo.

Verificar que se dispone de los equipos de protección individual y su correcto estado, así como la adecuación de la ropa a utilizar.

Verificar los dispositivos de seguridad y su funcionamiento.

Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.

Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.

Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.

Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.

Comprobar que los arneses de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.

Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.

Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.

No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.

No sobrecargar la plataforma de trabajo.

No utilizar la plataforma como grúa.

No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.

Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.

Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.

No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.

Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.

Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.

No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.

Medidas a adoptar

1.6.5 Realización de trabajos con postes de alta y baja tensión de los servicios afectados

Localización

Se prestará especial atención a los trabajos que se realicen en las zonas en las que existan líneas eléctricas aéreas.

En los Planos N°10 Servicios Afectados: Electricidad quedan correctamente definidas y situadas estas líneas.

Alcance

Para llevar a cabo eficazmente las medidas preventivas es necesario realizar un estudio previo de la situación que puede presentar cierta complejidad, debido a la necesidad de analizar los movimientos de las máquinas, equipos y materiales que pueden entrar en contacto con los elementos en tensión o invadir las zonas de peligro.

Se deberán delimitar o restringir los movimientos y/o desplazamientos de las máquinas, de manera que no invadan las zonas de peligro en las situaciones más desfavorables (máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles), teniendo en cuenta también las máximas oscilaciones de los cables y cargas suspendidas.

Todo trabajo en una instalación eléctrica, o en su proximidad, que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los casos que se indican en los apartados 3 y 4 del Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Para dejar la instalación eléctrica sin tensión, antes de realizar el trabajo, y para la reposición de la tensión, al finalizarlo, se seguirán las disposiciones generales establecidas.

Para cada uno de los riesgos se adoptaran las medidas que vengan específicas en el apartado de maquinaria correspondiente.

Distancias límite de las zonas de trabajo *

Un	DPEL-1	DPEL-2	DPROX-1	DPROX-2
<=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

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".
ESyS - Memoria

Siendo:

U_n = tensión nominal de la instalación (kV).

DPEL-1 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPEL-2 = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

DPROX-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).

DPROX-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.

En nuestro caso se trata de una línea eléctrica de 13,2 KV de media tensión

Trabajos en proximidades de líneas eléctricas en tensión

Riesgos

- Contacto de la maquinaria con las partes en tensión.

Medidas preventivas:

En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita.

Preparación del trabajo.

1. Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador autorizado, en el caso de trabajos en baja tensión, o un trabajador cualificado, en el caso de trabajos en alta tensión, determinará la viabilidad del trabajo.
2. De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible el número de elementos en tensión y las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envolventes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.
3. Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:
 - a. Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.
 - b. Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas

precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.

4. Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, en las empresas cuyas actividades habituales conlleven la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión, particularmente si tienen lugar fuera del centro de trabajo, el empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permiten identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.

Realización del trabajo.

1. Cuando las medidas adoptadas en aplicación de lo dispuesto no sean suficientes para proteger a los trabajadores frente al riesgo eléctrico, los trabajos serán realizados, una vez tomadas las medidas de delimitación e información indicadas en el apartado A.1.3, por trabajadores autorizados, o bajo la vigilancia de uno de éstos.
2. En el desempeño de su función de vigilancia, los trabajadores autorizados deberán velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y controlar, en particular, el movimiento de los trabajadores y objetos en la zona de trabajo, teniendo en cuenta sus características, sus posibles desplazamientos accidentales y cualquier otra circunstancia que pudiera alterar las condiciones en que se ha basado la planificación del trabajo. La vigilancia no será exigible cuando los trabajos se realicen fuera de la zona de proximidad o en instalaciones de baja tensión.

En general, en los trabajos en proximidad de líneas aéreas, cuando se trabaje con máquinas para garantizar que no se invada la zona de peligro, DPEL, se recomienda no sobrepasar el límite DPROX-1, para los «trabajadores autorizados» (o los que trabajen bajo su vigilancia). En el resto de los casos se recomienda no sobrepasar el límite DPROX-2.

El caso de trabajos en proximidades de las instalaciones eléctricas en tensión algunos de los equipos y materiales que pueden aumentar el riesgo de accidente eléctrico son los siguientes:

- a) MÁQUINAS Y VEHÍCULOS
 - Grúas torre Grúas móviles
 - Palas excavadoras
 - Camiones con volquete, polipastos o similares Plataformas elevadoras
 - Brazos hidráulicos elevadores
- b) OTROS EQUIPOS DE TRABAJO Escaleras extensibles
 - Escaleras de mano Andamios metálicos
- c) MATERIALES
 - Tubos y perfiles metálicos Cables y alambres
 - Árboles, ramas y madera húmeda

En el caso de trabajo con maquinaria como grúas y excavadoras se establecen una serie de recomendaciones en proximidad de líneas eléctricas aéreas:

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Cuando se trabaje en proximidad de una línea eléctrica aérea, manejar las maquinas a menor velocidad que la habitual.
- Tomar precauciones cuando se esté cerca de algún tramo largo, entre los soportes de una línea eléctrica aérea, dado que el viento puede mover lateralmente el tendido eléctrico y reducir la distancia entre éste y la máquina.
- Señalar rutas seguras cuando las maquinas deban circular de forma frecuente en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- Tomar precauciones cuando se circule sobre terrenos que puedan provocar oscilaciones o vaivenes de algunas maquinas como las grúas en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- Mantener a los trabajadores retirados de la maquinas cuando se trabaja en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- Prohibir que se toque la grúa o sus cargas hasta que el trabajador autorizado indique que puede hacerse.
- La forma de proceder, en el caso de un contacto eventual de la maquinaria con una línea eléctrica en tensión, para evitar electrocuciones
- El operador debe permanecer dentro de la cabina.
- Los demás trabajadores deben mantenerse lejos de la máquina y de su carga.
- El operador debería tratar de separar la maquina moviéndola en sentido contrario al que ha provocado el contacto.
- Si la maquina no puede separarse, el operador debe permanecer dentro de la cabina hasta que la línea sea desconectada.

1.6.6 Realización de las obras sin interrupción del tráfico.

Dentro de este apartado quedan incluidos todos los atropellos de personas, debidos a que durante la ejecución de las obras no se cierra el tráfico y esto puede llegar a incurrir en algún atropellamiento debido a la posibilidad de saltarse alguna protección o el incumplimiento de las normas de circulación por algún conductor. Para evitar este riesgo en los Planos de señalización de Obra, incluidos dentro del documento N° 9 Planos, se ha propuesto además de la señalización vertical y horizontal, medidas de protección para los trabajadores como barreras tipo New Jersey de hormigón. Dichas medidas delimitan de una manera conveniente la realización de la obra, evitando, cuando se ejecuten excavaciones o trabajos similares, las posibles colisiones con maquinaria de obra.

Además de esto se está previsto dotar a los trabajadores con la ropa reflectante de modo que puedan ser vistos por los conductores en condiciones atmosféricas adversas. Para todos ellos, se tendrán en cuenta riesgos específicos mencionados en los apartados anteriores de esta memoria y se deberán aplicar las medidas preventivas anteriormente citadas.

También se han utilizado balizas luminosas con el fin de evitar posibles accidentes en períodos nocturnos o de poca visibilidad; en las zonas donde por la realización de las obras. Así como, la

conveniente señalización de obra que será de obligado cumplimiento durante la realización de la misma.

1.7 Prevención de riesgos y daños a terceros

Dada la naturaleza y extensión del proyecto es imposible la colocación de un vallado perimetral que evite el paso de personas ajenas a la obra, pero será necesario delimitar en lo posible el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Quedará a juicio del responsable de Seguridad y Salud de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación que en cada momento sea necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

En las entradas a los lugares de trabajo, así como en la zona destinada a instalaciones de Higiene, será obligatoria la existencia de carteles indicativos de “Prohibido el paso a personas ajenas a la obra” y “Uso obligatorio del casco”.

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00m, en aquellos tramos especificados en los planos, y vallado tipo ayuntamiento en los puntos igualmente especificados en los planos.

La puerta de acceso para los vehículos tendrá una anchura de 4.50m, estará separada la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

Identificación de los riesgos aplicados a esta unidad de obra

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Iluminación inadecuada.

Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio”.

ESyS - Memoria

- 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 señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Cuando al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones adecuadas.

1.8 Subcontratación

Mediante la aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción se pretende mejorar las condiciones de trabajo del sector y las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores del mismo.

Será de aplicación a los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, para la ejecución de los siguientes trabajos realizados en obras de construcción:

- Excavación.
- Movimiento de tierras.
- Construcción.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados.
- Acondicionamientos o instalaciones.
- Transformación.
- Rehabilitación.
- Reparación.
- Desmantelamiento.
- Derribo.
- Mantenimiento.
- Conservación y trabajos de pintura y limpieza.
- Saneamiento.

En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que

ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

En cuanto a las normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción, a continuación se indican los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas:

- Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista deberá:
 - Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
 - Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
 - Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores e la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.
- Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:
 - Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la ley 31/1995, de 18 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio".

ESyS - Memoria

- Las empresas contratistas o subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos exigidos por la ley 32/2006 mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.
- Las empresas cuya actividad consista en ser contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en obras del sector de la construcción deberán contar, en los términos que se determine reglamentariamente, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido que no será inferior al diez por ciento durante los dieciocho primeros meses de vigencia de la ley 32/2006, ni al veinte por ciento durante los meses de decimonoveno al trigésimo sexto, ni al treinta por ciento a partir del mes trigésimo séptimo, inclusive.

1.9 Planes de Emergencia

1.9.1 Obligaciones del empresario

- Analizar las posibles situaciones de emergencia que pueden desarrollarse en la empresa.
- Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.
- Designar al personal, en número suficiente, encargado de poner en práctica las medidas necesarias a adoptar para controlar situaciones de emergencia.
- Comprobar y verificar periódicamente el correcto funcionamiento de las actuaciones adoptadas ante posibles emergencias tanto en su faceta técnica, como en la del personal designado para actuar específicamente.
- Formar adecuadamente a los trabajadores designados para actuar en dichas situaciones de emergencia.
- Disponer de material adecuado para poder afrontar con éxito el control de las posibles situaciones de emergencia que puedan producirse en la empresa.
- Organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa para que quede garantizada la rapidez y eficacia de actuación de los mismos ante emergencias.

El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen su actividad en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

1.9.2 Plan de emergencia

Para planificar las medidas de emergencia a implementar en una obra, es necesario identificar qué tipo de plan de emergencia se puede llevar a cabo, analizar las posibles situaciones de emergencia y elaborar el Plan de Emergencia y evacuación propiamente dicho, es decir, contemplar las medidas y actuaciones adecuadas ante dichas situaciones, así como dotar al lugar de trabajo de los medios humanos y materiales necesarios para garantizar la aplicación del mismo y la seguridad de los trabajadores.

El plan de emergencias y evacuación de una obra debe considerarse como un documento vivo ya que la propia ejecución de una obra hace de ésta un entorno cambiante y variable en el tiempo. Por este motivo, es preciso asegurar la continua actualización del mismo para adaptarlo a las características particulares de cada momento.

La empresa debe contemplar en el plan de emergencia y evacuación los medios materiales y humanos necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Se pueden definir como situaciones de emergencia en obra los siguientes casos:

- Accidentes con consecuencias graves o fatales en los trabajadores.
- Siniestros de equipos e instalaciones.
- Fenómenos climáticos o atmosféricos que pongan en peligro inminente la integridad de los trabajadores u operaciones.
- Situaciones o condiciones que pongan en situación de riesgo grave o inminente a personas, equipos o instalaciones.
- Situaciones o condiciones que pongan en situación de riesgo grave e inminente al medio ambiente (entorno).

1.9.3 Actuaciones ante emergencias

En general, se pueden clasificar la emergencia, de cara a las actuaciones que se deben realizar en una obra de construcción, en: siniestros (aunque no produzcan daño personal), accidentes laborales, incendios o explosiones, y fenómenos naturales, climáticos o atmosféricos que puedan poner en peligro la salud de los trabajadores.

- Detección de la emergencia.
- Primera actuación.
- Junto a las medidas de evaluación y auxilio, se debe iniciar de inmediato las medidas de comunicación de la emergencia.
- Finalización de la emergencia
- Servicios de urgencia

1.9.4 Actuaciones ante accidentes

- El empresario debe adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas.
- En caso de accidente leve de un trabajador que requiera atención médica, realizar, si es posible, la primera cura con el material sanitario disponible en el botiquín de la obra y trasladar al accidentado, lo antes posible, al centro asistencia de la mutua de accidentes más cercano o a un centro de urgencias.
- En caso de accidente grave de un trabajador, trasladar urgentemente al trabajador al hospital o al centro de urgencias más cercano.
- El empresario está obligado a notificar por escrito a la autoridad laboral los daños para la salud de los trabajadores a su servicio que se hubieran producido con motivo del desarrollo de su trabajo.
- Tipos de comunicación de accidentes:
 - Informe interno de empresa
 - Parte oficial de accidente
- La empresa debe enviar el parte de accidente a la mutua dentro de los cinco días desde que ocurrió el accidente o desde la fecha de baja médica.
- Para aquellos accidentes graves o muy graves, o para aquellos que afecten a cuatro o más trabajadores, hay un plazo máximo de veinticuatro horas para comunicarlo mediante parte oficial o por telegrama, fax... a la inspección de trabajo.
- En el caso de accidentes de trabajo que no den lugar a baja médica, estos deben comunicarse en el plazo de los primeros días del mes siguiente al que se produzca el accidente.
- Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario ha de llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.
- En dicha investigación se tiene que reconstruir “in situ” qué circunstancias se daban en el momento inmediatamente anterior al accidente que posibilitaron la materialización del mismo. Ello exige recabar todos los datos sobre el tipo de accidente, tiempo, lugar, condiciones del agente material, condiciones del puesto de trabajo, formación y experiencia del accidentado, métodos de trabajo, organización... y todos aquellos datos complementarios que se juzguen de interés para describir secuencialmente cómo se desencadenó el accidente.
- Para la investigación de accidentes hay que tener presente:
 - Que sea realizada por técnicos especialistas.
 - Evitar la búsqueda de responsabilidades. Se buscan causas y no responsables.
 - Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos y no interpretaciones o juicios de valor.
- Realizar la investigación lo más inmediatamente posible al acontecimiento.

- Reconstruir el accidente “in situ”.
- Recabar información tanto de las condiciones materiales de trabajo como de las organizativas y del comportamiento humano.
- El empresario debe elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Es la recopilación ordenada para su archivo de los datos proporcionados por los informes de accidente.

1.9.5 Actuaciones generales ante emergencias

Accidente:

- Proteger:
Antes de actuar es imprescindible que el socorrista tenga la certeza de que tanto él como el accidentado están fuera de peligro. En algunas circunstancias, la causa que provocó el accidente sigue activada y se corre un altísimo riesgo de convertirse en víctima.
- Avisar:
Siempre que sea posible, según el tipo de accidente, se dará aviso a los servicios sanitarios, bomberos, policía...
Es muy importante que los teléfonos de emergencia estén en un lugar bien visible, al lado del teléfono y que todos los trabajadores conozcan a que teléfonos deben llamar en caso de producirse un accidente.
- Socorrer:
Una vez activado el sistema de emergencia se procederá a socorrer al accidentado.
Los primeros auxilios, en caso de accidente grave, deben limitarse a las medidas indispensables para que el herido pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgos a un servicio médico.
El socorrista deberá limitarse a hacer lo indispensable y no más: no mover al accidentado sino cuando sea estrictamente necesario para su seguridad, comprobar signos vitales, no dar agua ni medicamentos, tapar al accidentado con una manta y tranquilizarlo.

Incendio:

- Al descubrir un incendio: Mantener la calma, no gritar.
- Avisar del suceso con los medios al alcance al coordinador de seguridad de la obra o a un superior.
- Solo en caso de un conato que pueda ser controlado fácilmente, puede atacarse al fuego con los medios al alcance.
- Si se ordena la evacuación de la obra:
 - Desconectar la máquina con la que se esté trabajando.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

- Abandonar la obra por la salida más cercana, con rapidez pero sin correr, siguiendo las instrucciones del responsable de la obra.
- Seguir las instrucciones del jefe de obra o actuar según el plan de emergencia. Desenchufar equipos y herramientas eléctricas.
- No correr, mantener la calma y dirigirse a la salida. Usar la escalera y salidas de emergencia.
- En caso de quedar aislado, acercarse a una ventana y avisar de su presencia.
- Tocar la puerta, si esta fría abrirla e ir a la salida.
- Evitar que el humo entre en la habitación o recinto colocando ropas en las ranuras. Para respirar aire fresco, se debe gatear para encontrar el aire cerca del suelo.
- Si arden las ropas, rodar en el suelo tapándose la cara con las manos.
- Al ir abandonando los recintos, cerrar las puertas y ventanas para reducir la propagación del fuego.
- Dirigirse a la zona de seguridad y esperar instrucciones del jefe de intervención.

Condiciones climáticas adversas:

- Evitar lesiones a las personas, así como daños a los equipos o maquinarias en la operación.
- En presencia de lluvia, evaluar la situación de los caminos a utilizar en el transporte de material por parte del jefe de intervención, conjuntamente con el experto de prevención de riesgos laborales de la obra.
- En caminos arcillosos, detener inmediatamente la operación de equipos pesados montados sobre neumáticos, excepto aquellos montados sobre orugas.
- Con actividad eléctrica visible, detener totalmente todos los equipos y avisar al experto en prevención de riesgos laborales de la obra.
 - Con actividad eléctrica intensa y visible en la cercanía, realizar la evacuación programada de personal y equipos.
- Cubrir todos los tableros eléctricos que se encuentren en la intemperie.
- Evacuar a todo el personal que se encuentre trabajando en andamios de fachada, plataforma o montaje de vigas.
- Paralizar faenas de soldaduras a la intemperie.
- Una vez que se mejoren las condiciones climáticas, evaluar el área de trabajo por parte del experto en prevención de riesgos laborales de la obra el jefe de intervención, y autorizar la reanudación de las faenas.
- Normalizar actividades en forma programada.

1.9.6 Formación al personal laboral

El empresario debe adoptar las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores sean informados de todas las medidas adoptadas en caso de emergencia.

Asimismo, el empresario ha de consultar a los representantes de los trabajadores sobre la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.

Además, tiene que proporcionar a los trabajadores una formación adecuada, en particular mediante instrucciones precisas:

- Sobre los procedimientos a seguir en caso de emergencia y sobre el plan de emergencia.
- Relativas a las pautas de actuación a seguir para cada tipo de situación de emergencia que pudiera presentarse en la obra.

Por último, el empresario debe proporcionar la formación específica adecuada sobre el plan de emergencia, evacuación y primeros auxilios a los miembros integrantes de los equipos de emergencia.

1.10 investigación de accidentes

La finalidad de la investigación de accidentes de trabajo es descubrir todos los factores que intervienen en la génesis de los accidentes, buscando causas y no culpables. El objetivo de la investigación debe ser neutralizar el riesgo desde su fuente u origen, evitando asumir sus consecuencias como inevitables.

Los objetivos de una investigación de accidentes son de dos tipos:

- Directos:
 - Conocer los hechos sucedidos.
 - Deducir las causas que los han producido.
- Preventivos:
 - Eliminar las causas para evitar casos similares. Aprovechar la experiencia para la prevención.

La investigación de accidentes sirve para orientar acciones preventivas. La formación para la investigación de las causas de los accidentes de trabajo promueve la cultura de prevención.

Se deben investigar los accidentes:

- Que ocasionan muerte o lesiones graves.
- Los accidentes que provocando lesiones menores, se repiten, ya que revelan situaciones o prácticas de trabajo peligrosas y que deben corregirse antes de que ocasionen un accidente más grave.
- Aquellos accidentes o sucesos peligrosos que los agentes que intervienen en la prevención de la empresa o la administración consideren necesario investigar por sus características especiales.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio*.

ESyS - Memoria

1.10.1 Criterios para investigación de accidentes laborales

- Investigar todos los accidentes mortales y graves. Tales accidentes deben ser investigados por distintos motivos:
 - Efecto psicológico que un accidente mortal produce en el entorno de la empresa en que acontece.
 - Consecuencias demostradas.
 - Posibles repercusiones legales.
- Investigar aquellos accidentes leves, los incidentes o incluso accidentes blancos en los que se dé alguna de las características siguientes:
 - Notable frecuencia repetitiva.
 - Riesgo potencial de originar lesiones graves.
 - Que presenten causas no bien conocidas.

Es conveniente que donde existe comité de seguridad y salud, como órgano paritario y colegiado donde se deben tomar decisiones relativas a la seguridad y la salud en el trabajo, se establezcan los criterios sobre los accidentes que se investigarán y el grado de profundidad de la investigación.

1.10.2 Metodología de investigación de accidentes laborales

- Árbol de causas:

Esta metodología permite determinar las causas originarias del accidente del trabajo que es preciso eliminar o controlar. Permite detectar aquellas causas de tipo organizativo que suelen estar en el origen de los problemas. Con esta metodología se parte de una situación de daño.
- Árbol de fallos y errores:

Se trata de un método deductivo de análisis que parte de la previa selección de un suceso no deseado o evento que se pretende evitar, sea éste un accidente de gran magnitud o sea un suceso de menor importancia, para averiguar en ambos casos los orígenes de los mismos.

La diferencia fundamental entre ambas metodologías es que el árbol de causas parte de un daño y el árbol de fallos parte de un hecho no deseado, que no necesariamente debe ser un daño.

1.11 Control de accesos a obra

Según el RD 1627/97, entre las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra se encuentra la de adoptar las medidas para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando fuera necesaria la designación de coordinador. A tal fin, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o la dirección facultativa, en su caso, deberá validar y supervisar el procedimiento propuesto por el contratista para el control de acceso a la obra tanto de las personas como de los vehículos.

Cuando las obras se efectúen en centros de trabajo cuyas actividades sean distintas a las de construcción propiamente dicha, y aquellas se mantengan operativas durante la ejecución de la obra, el control de acceso deberá adecuarse con el de la empresa titular del correspondiente centro de trabajo.

Como consecuencia de lo anterior es necesario que la obra esté delimitada físicamente. Las características, en cuanto a altura, solidez, resistencia, estabilidad..., de esta delimitación serán tales que sólo pueda sobrepasarse de forma intencionada.

Los accesos a la obra, tanto para personas como para vehículos, deben centralizarse en puntos fijos que permanezcan vigilados o cerrados, de tal manera que sólo las personas y vehículos autorizados puedan acceder al interior de la obra, considerando en todo momento las vías y salidas de emergencia.

Si por circunstancias propias de una obra ésta debe permanecer abierta pudiendo acceder a ella vehículos y personas no autorizados, se adoptarán las medidas necesarias de señalización y control del acceso.

Es el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución quien debe adoptar dichas medidas o, en su caso, validar y supervisar el procedimiento propuesto por el contratista. El cumplimiento de esta obligación se debería reflejar tanto en el libro de incidencias como en una reunión al comienzo de la obra, en la cual quedase definido correctamente dicho procedimiento de acceso tanto para vehículos como para personal o, en su caso, validar el procedimiento indicado por el contratista en su plan de seguridad, si es que éste así lo ha recogido.

1.12 Organigrama de la prevención en obra

Los recursos preventivos serán de gran ayuda para el cumplimiento de las funciones de los Coordinadores de Seguridad en ejecución de obra, al contar éstos con una o varias personas en la obra a las que podrán dirigirse para el correcto cumplimiento de las instrucciones impartidas y controlar la vigilancia diaria.

A continuación se representa esquemáticamente la posición que ocupa el recurso preventivo desde el punto de vista de la seguridad.



La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos del empresario, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en determinados supuestos y situaciones de especial riesgo y peligrosidad, debiendo permanecer tales recursos preventivos en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Entre los supuestos que determinan la necesidad de presencia de los recursos preventivos se incluyen aquellos en que los riesgos pueden verse agravados o modificados durante el desarrollo de los procesos o actividades, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso un control específico de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando 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.

- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando 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.

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 los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos, estos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, 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 y cuenten con la formación preventiva correspondiente como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

1.13 Prevención de riesgos profesionales

1.13.1 Trabajos previos al inicio de las obras

- Ejecución y comprobación del replanteo con aprobación del acta correspondiente.
- Instalación de casetas para servicios higiénicos y vestuarios.
- Acometida a la red de saneamiento.
- Acometida a la red de abastecimiento de agua.
- Acometida eléctrica y caseta para acometida según prescripciones de la compañía suministradora.
- Acometida telefónica y conexión a Internet en todas las estancias.
- Interruptores diferenciales de 300 mA. para fuerza y 30 mA. para alumbrado.
- Tomas de tierra con resistencia inferior a 200 Ohm.

Proyecto de Construcción de Puente peatonal y ciclable entre Barakaldo y Erandio®.

ESyS - Memoria

1.13.2 Proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos

El proceso constructivo y el orden de ejecución de los trabajos que se ha de llevar a cabo quedan definidos en el Anejo N°13: Plan de obra. En el diagrama de barras incluido en dicho anejo se indican las diferentes operaciones a realizar en cada una de las fases, por lo que se puede identificar qué riesgo va asociado a cada uno de ellos según el Apartado N° 1.3: Identificación de riesgos en las Unidades de Obra incluido en este Estudio.

1.13.3 Medicina preventiva y primeros Auxilios

1.13.3.1 SERVICIOS TÉCNICOS

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en esta materia mediante un Técnico Prevencionista, el cual se encargará de comunicar a los trabajadores la existencia y utilización de estos servicios, así como la persona responsable de la revisión y reposición.

De conformidad con el promotor, realizará una serie de visitas periódicas a la obra para detectar las posibles desviaciones respecto al Plan de Seguridad y Salud de la obra y propondrá las medidas correctoras oportunas.

1.13.3.2 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes.

- Asumiendo personalmente tal actividad.
- Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- Constituyendo un servicio de prevención propio.
- Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las empresas intervinientes en la ejecución de las obras indicarán, dependiendo de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de Seguridad y Salud en la obra.

1.13.3.3 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

La vigilancia de la salud de los trabajadores es uno de los servicios a prestar a la empresa por los servicios de prevención indicados anteriormente.

1.13.3.4 BOTIQUÍN

Se dispondrá en la obra de un botiquín, siguiendo las indicaciones mostradas en el apartado N°1.4.1 Instalaciones sanitarias del presente estudio.

1.13.3.5 RECONOCIMIENTO MEDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico, según la legislación al respecto.

1.13.3.6 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud Laboral al personal de la obra.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el mismo.

1.13.3.7 LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.

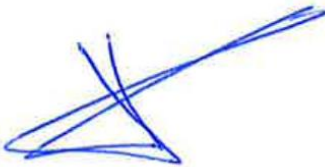
Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:

- 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.
- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

1.13.3.8 TELÉFONOS Y DIRECCIONES

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

Leioa, Marzo de 2022



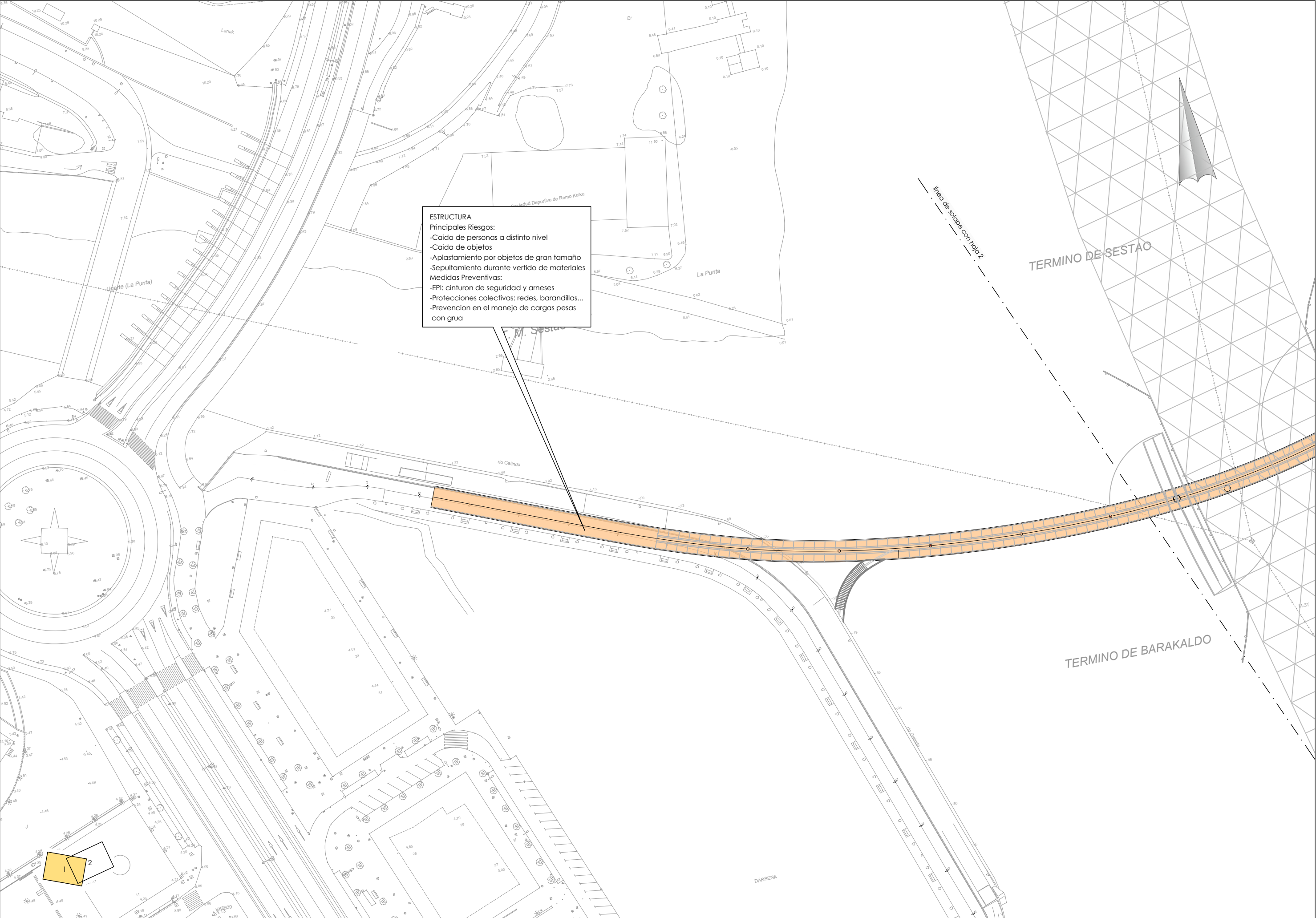
Fdo: Miren Aranzazu Amo Diaz
Técnica Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero Tecnico en Topografía

Planos

INDICE
GENERAL
DE
PLANOS

1.- PLANTA SITUACION	1 hoja
Total por grupo	1 hoja
2.- ZONAS CON RIESGOS ESPECIALES	2 hojas
Total por grupo	2 hojas
3.- PROTECCIONES COLECTIVAS	11 hojas
Total por grupo	11 hojas
4.- MEDIDAS PREVENTIVAS	4 hojas
Total por grupo	4 hojas
5.- NORMAS DE SEGURIDAD	6 hojas
Total por grupo	6 hojas





ESTRUCTURA
Principales Riesgos:
-Caída de personas a distinto nivel
-Caída de objetos
-Aplastamiento por objetos de gran tamaño
-Sepultamiento durante vertido de materiales
Medidas Preventivas:
-EPI: cinturón de seguridad y arneses
-Protecciones colectivas: redes, barandillas...
-Prevención en el manejo de cargas pesas con grúa



ESTRUCTURA
Principales Riesgos:
-Caída de personas a distinto nivel
-Caída de objetos
-Aplastamiento por objetos de gran tamaño
-Sepultamiento durante vertido de materiales
Medidas Preventivas:
-EPI: cinturón de seguridad y arneses
-Protecciones colectivas: redes, barandillas...
-Prevención en el manejo de cargas pesas con grúa



LURRALDE GARAPENERAKO
ZUZENDARITZA NAGUSIA
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO TERRITORIAL

AZPIGITURETARAKO ETA
LURRALDE GARAPENERAKO SAILA
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS
Y DESARROLLO TERRITORIAL

PLANGINTZAREN ETA
PROIEKTUEN ZERBITZUA
SERVICIO DE PLANEAMIENTO
Y PROYECTOS



PROIEKTUKO ZUZENDARIA
DIRECTOR DEL PROYECTO
MIKEL DE ORTUZAR GÁRATE
I.C.C.P. COLEG. Nº 12.201

[Signature]

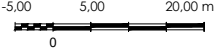
EGITAMAIAREN TITULUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE
PUENTE PEATONAL Y CICLABLE ENTRE
BARAKALDO Y ERANDIO

GAHOKA
CLAVE
DATA
FECHA
Marzo 2022

IZENDURA
DISEÑACIÓN

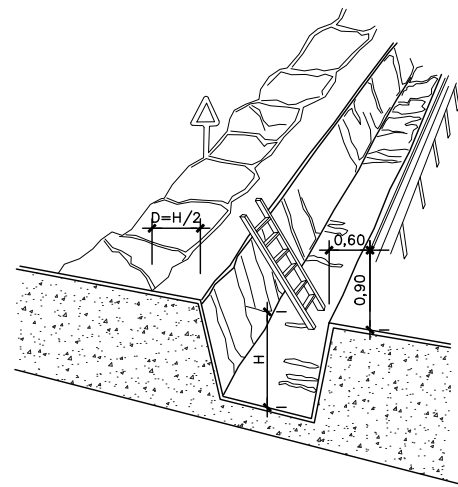
Seguridad y salud
Zonas con riesgos especiales
Hoja -2

A1 ESKALA (K)
ESKALA (S) A1
1/500
ORIGINAL LINE A1

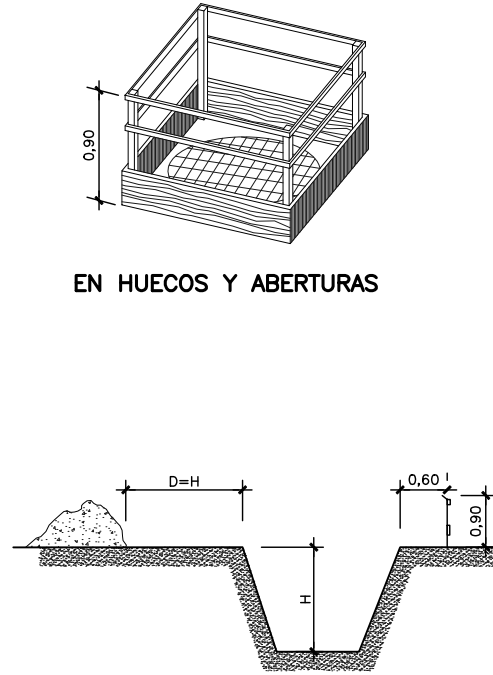


2º HOJA Nº
2

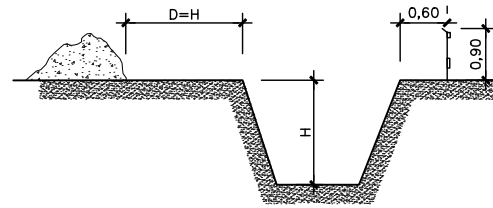
2 TIK 2. ORRIA
HOJA 2 DE 2



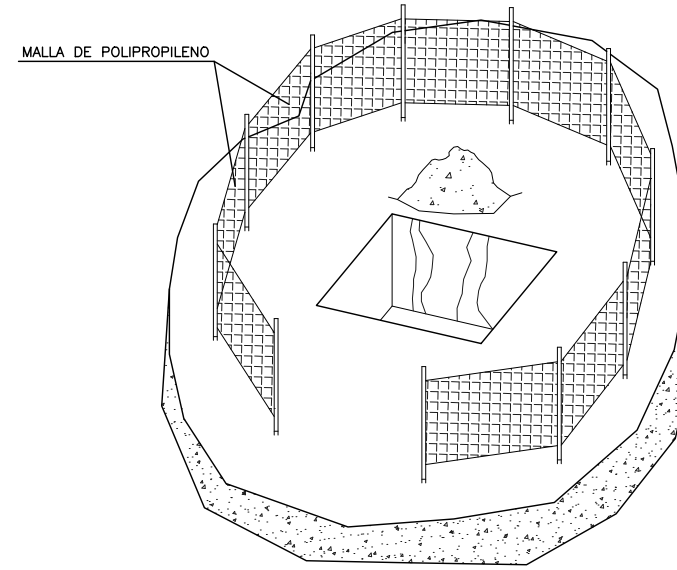
PROTECCION EN ZANJAS



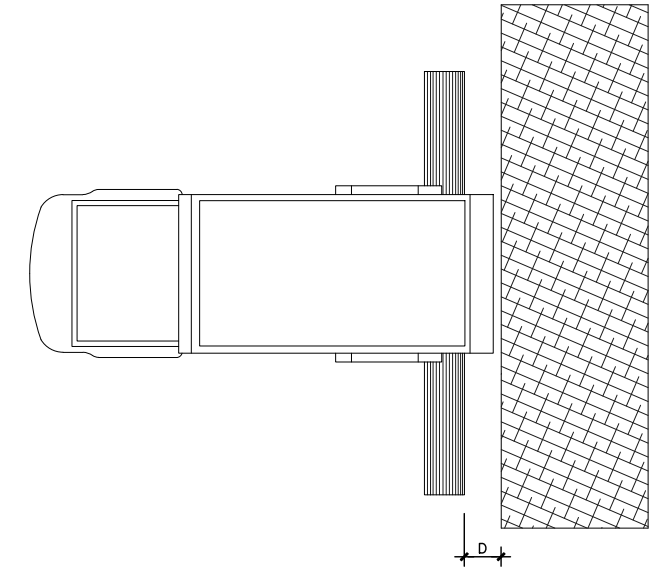
EN HUECOS Y ABERTURAS



EN TERRENO ARENOSO

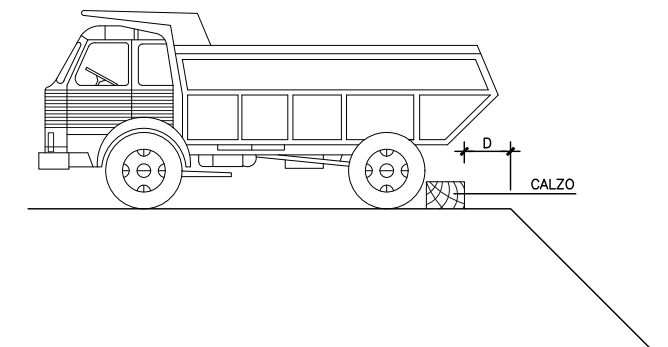


PROTECCION EN ZONAS DE EXCAVACION

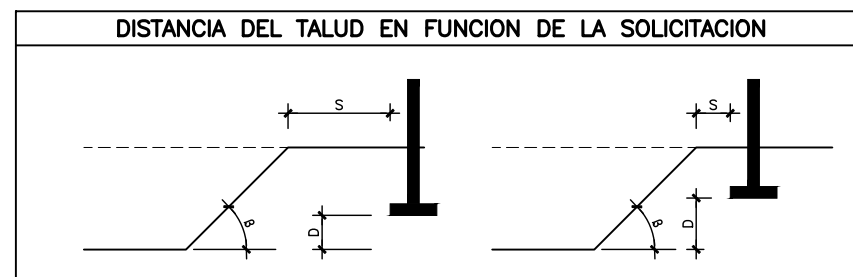
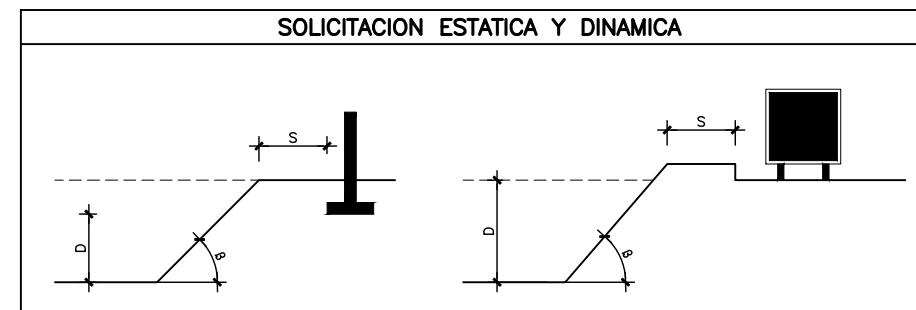


D: DISTANCIA DE SEGURIDAD
VARIABLE SEGUN TERRENOS

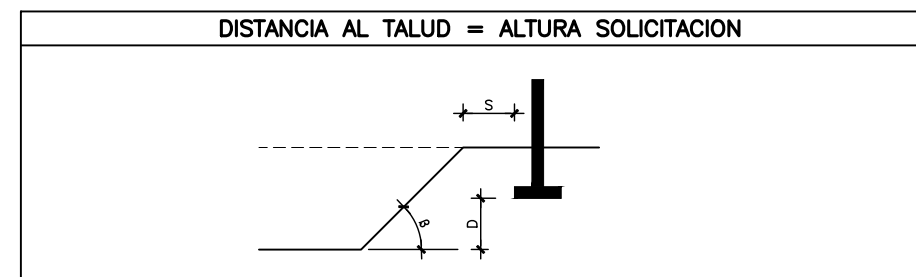
TOPES DE DESLIZAMIENTO DE VEHICULOS

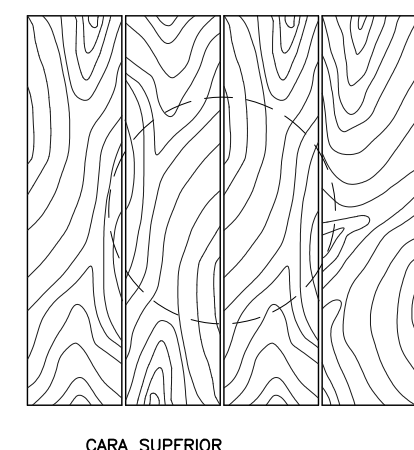
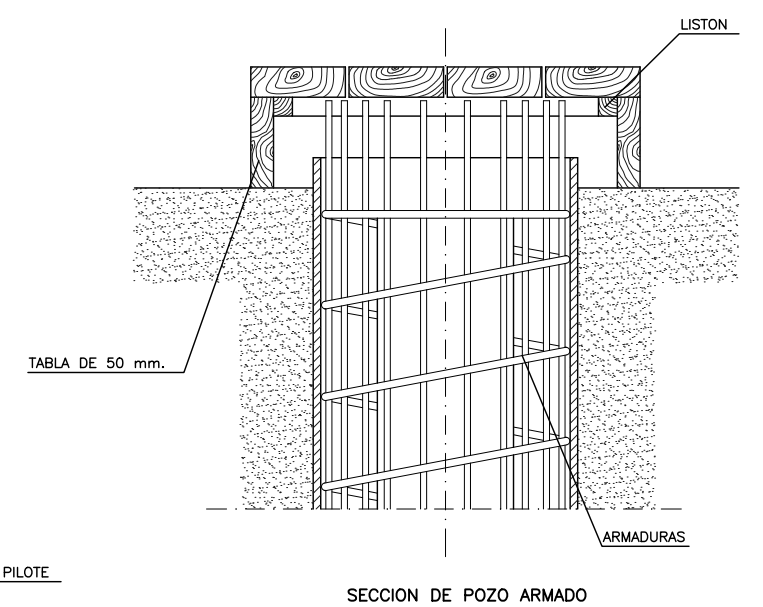
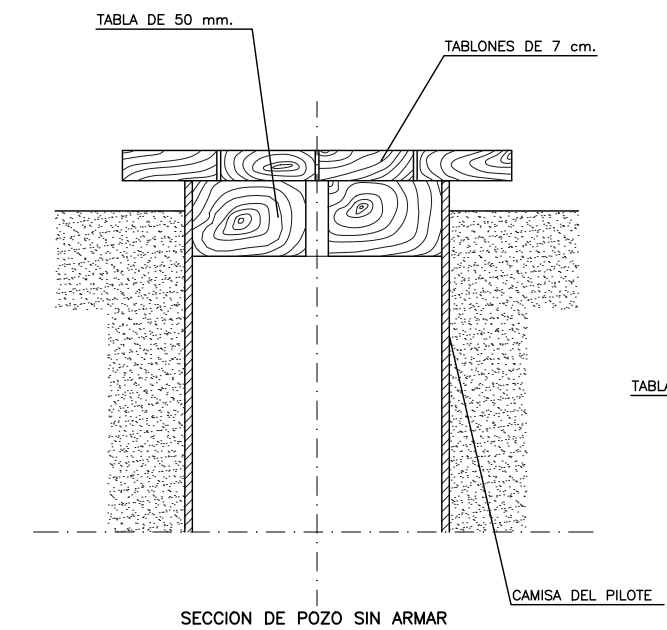
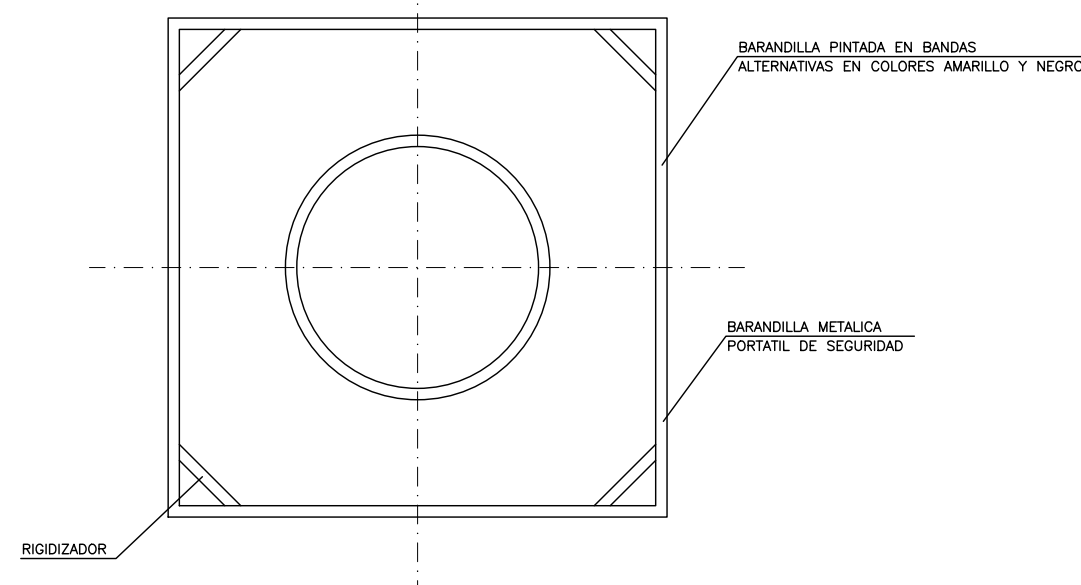
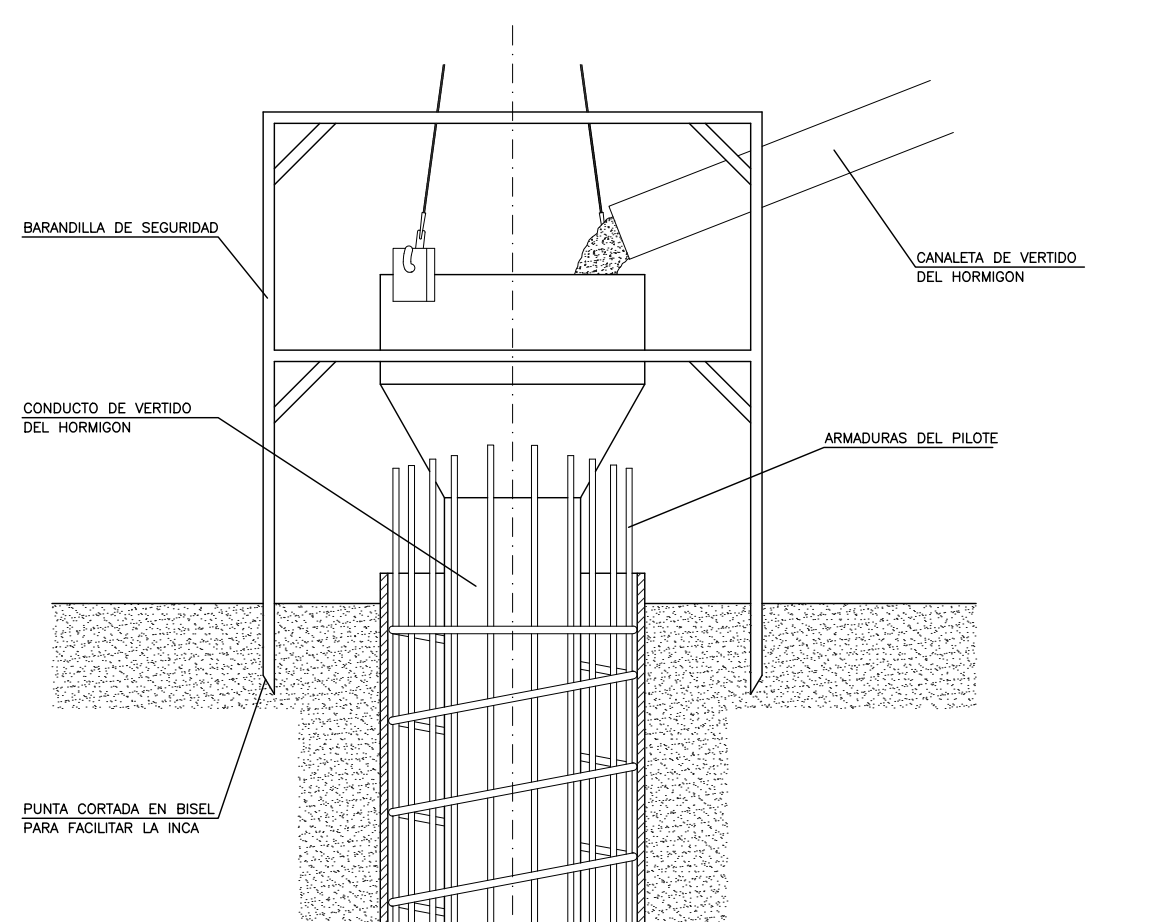


DISTANCIA AL TALUD		
TIPO DE SOLICITACION	ANGULO DE TALUD	
	$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
CIMENTACION	D	D
VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	D	D/2

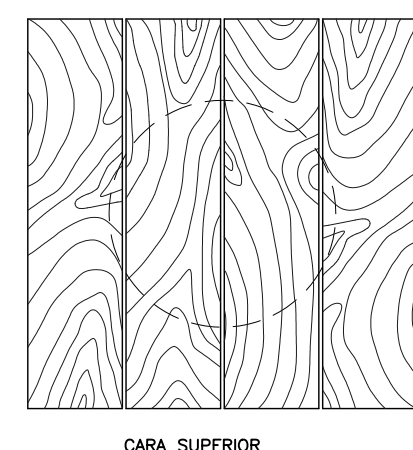


S: DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
D: ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
B: ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR

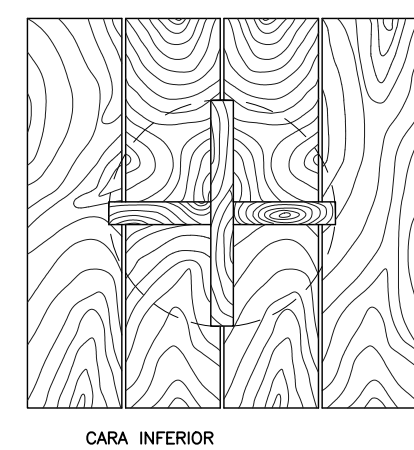




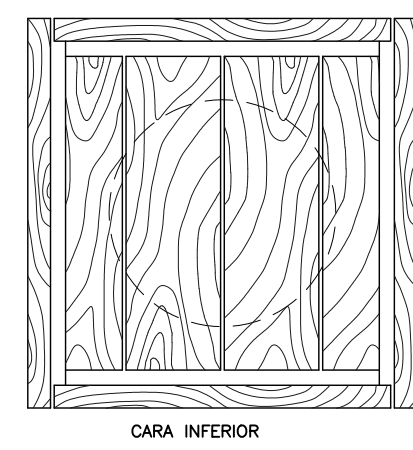
CARA SUPERIOR



CARA SUPERIOR



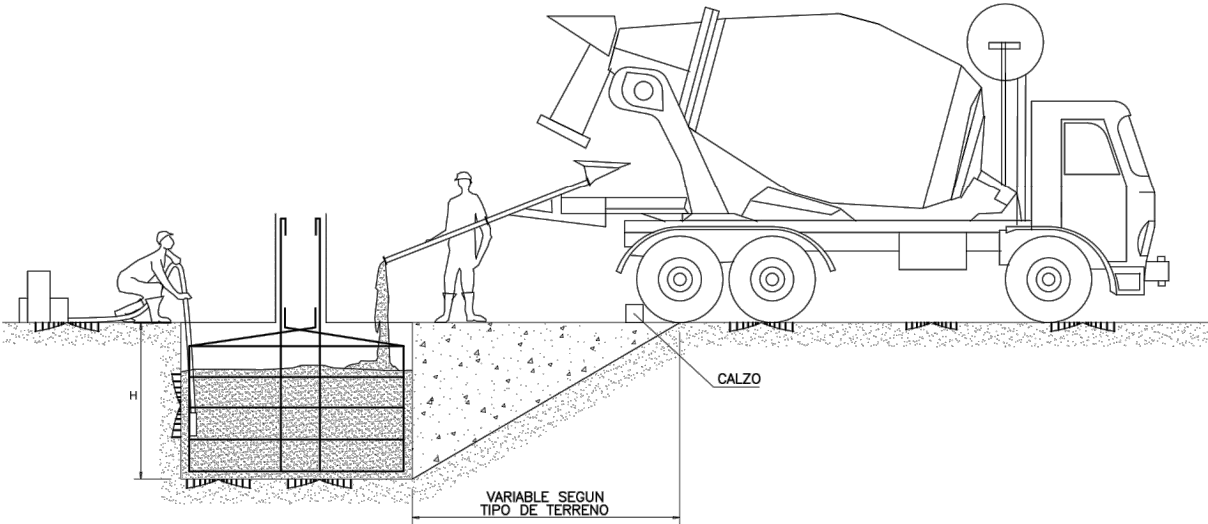
CARA INFERIOR



CARA INFERIOR

VERTIDO DEL HORMIGON EN LOS PILOTES
PROTEGIDOS LOS POZOS CON BARANDILLAS DE SEGURIDAD

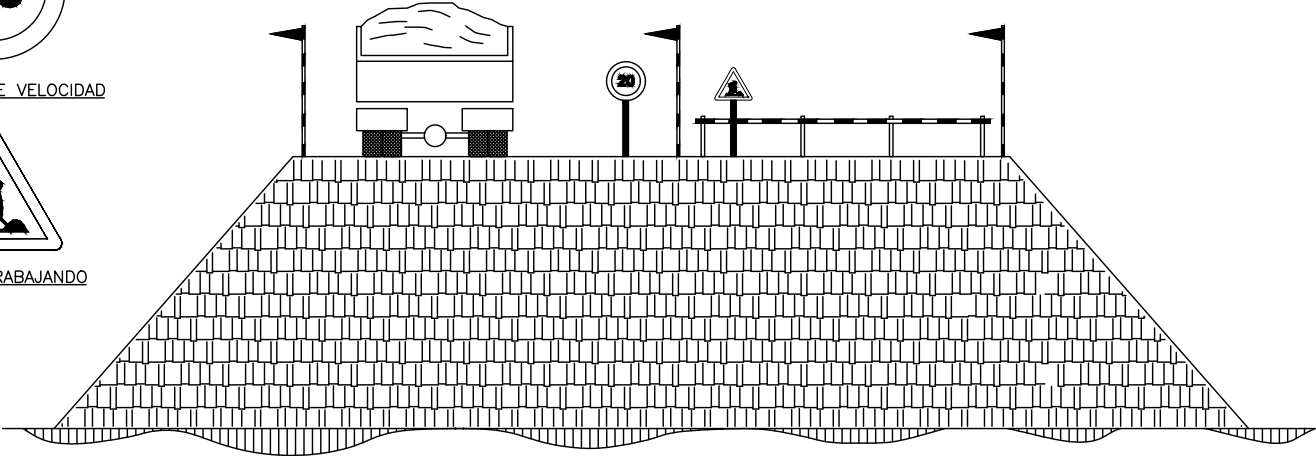
HORMIGONADO POR VERTIDO
DIRECTO EN ZANJAS O
CIMENTACIONES



LIMITACION DE VELOCIDAD



HOMBRE TRABAJANDO



EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

DETALLE DEL CALZO

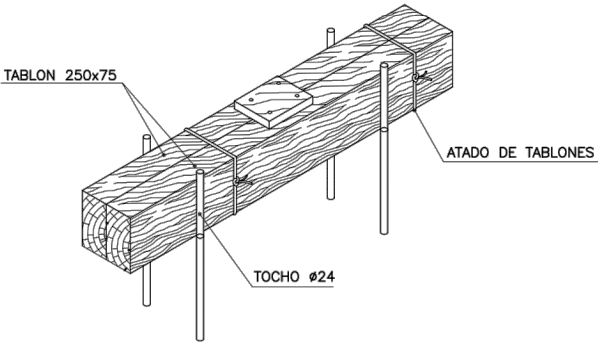


Diagrama de un excavador con una valla peatonal y una señal de advertencia de excavación. La valla peatonal está colocada a una distancia mínima de 1,00 metros del borde de la excavación. Se indica que es obligatorio usar calzos de la máquina.

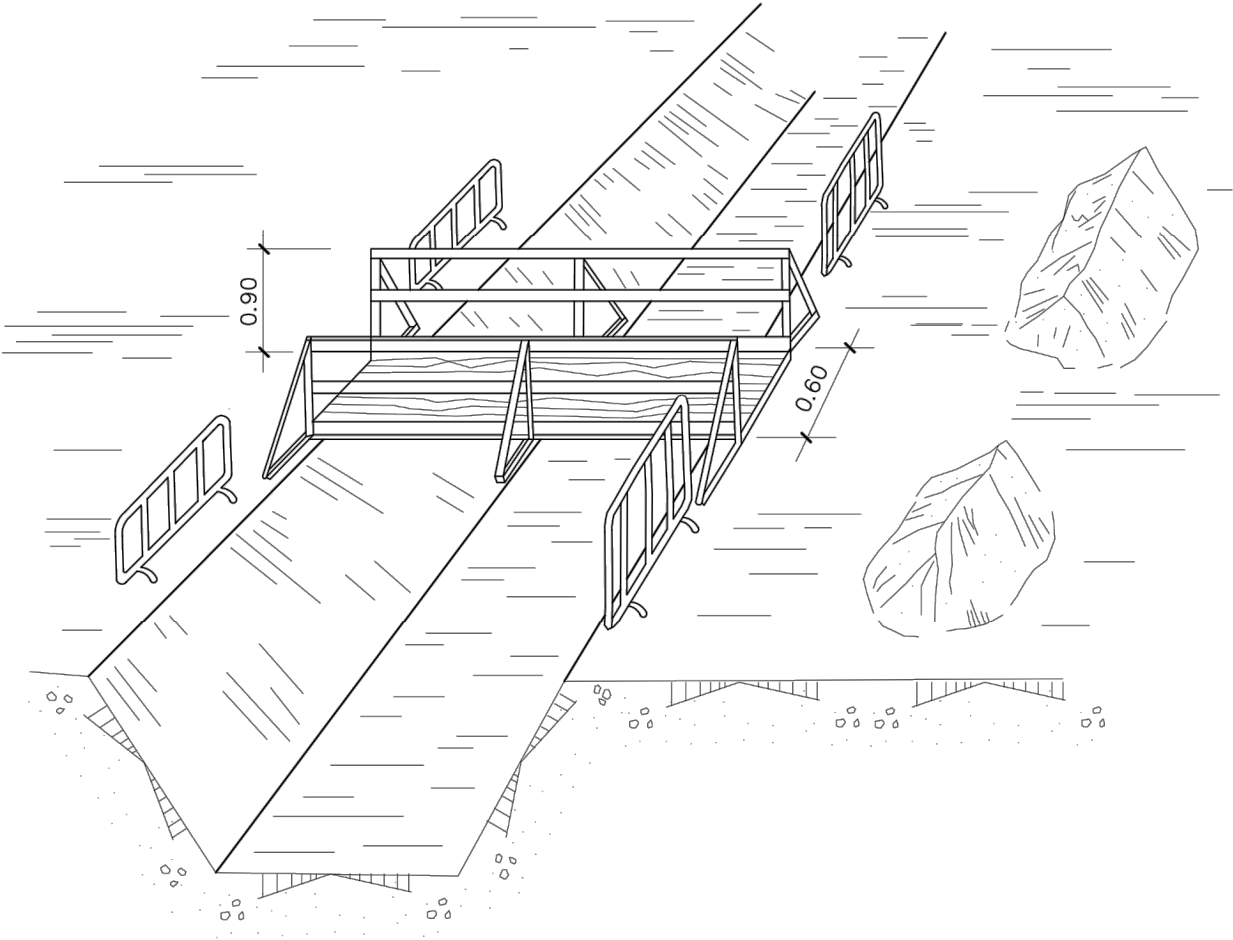
The diagrams illustrate two types of road construction barriers:

- Diagram (a):** Shows a barrier made of piles. It includes a 'DISTANCIA MÍNIMA' of 2,00, a 'VARIABLE' dimension for the barrier length, and a 'BALIZA' (marker) on the right. The barrier is labeled 'a.- VARIABLE' and 'b.- VARIABLE'.
- Diagram (b):** Shows a barrier made of a curb ('CALZO'). It includes a 'DISTANCIA MÍNIMA' of 0,50, a 'VARIABLE' dimension for the barrier length, and a 'BALIZA' (marker) on the right. The barrier is labeled 'a.- VARIABLE' and 'b.- VARIABLE'.

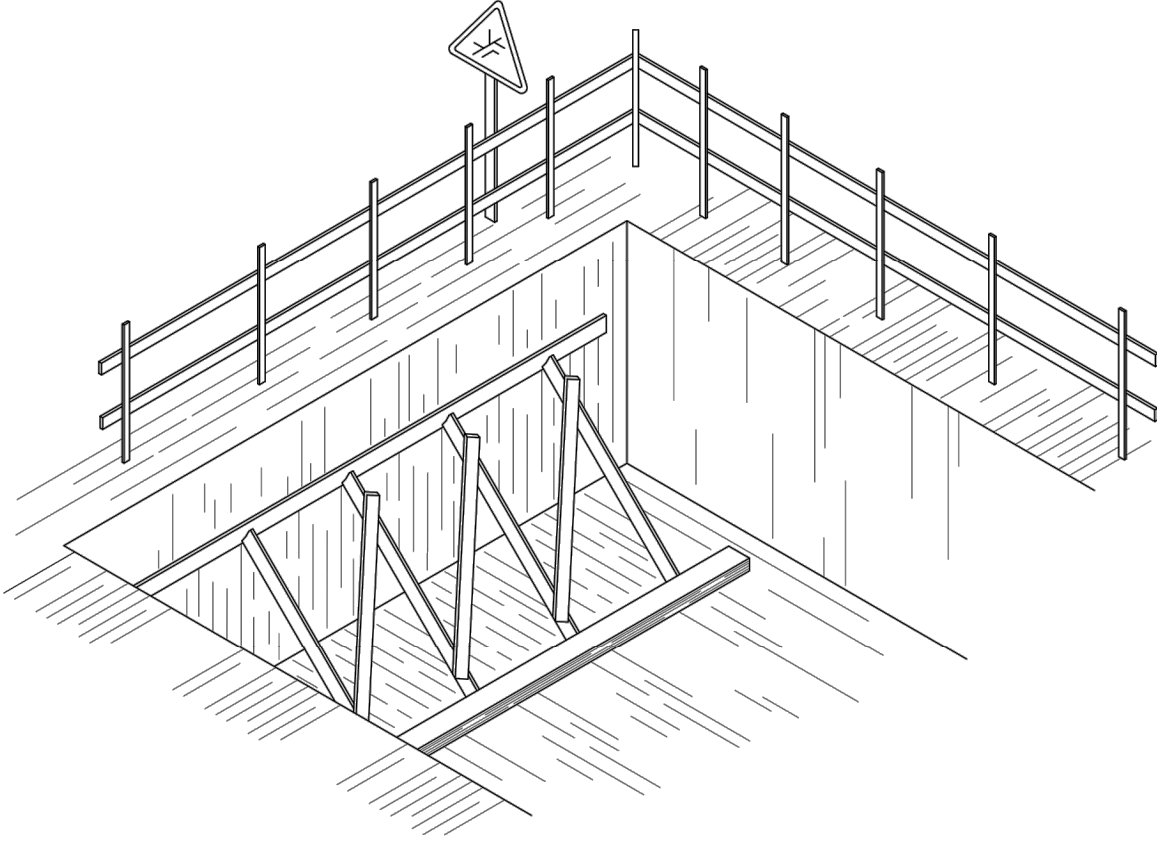
Diagrama de un hueco en una carretera. Se muestra una camioneta cargada de bloques de hormigón. El hueco tiene una profundidad de 1,00 m. Se indican las distancias mínimas de 1,00 m y 0,50 m desde el borde del hueco hasta la baliza y la señal, respectivamente. El hueco tiene una profundidad de 1,00 m.

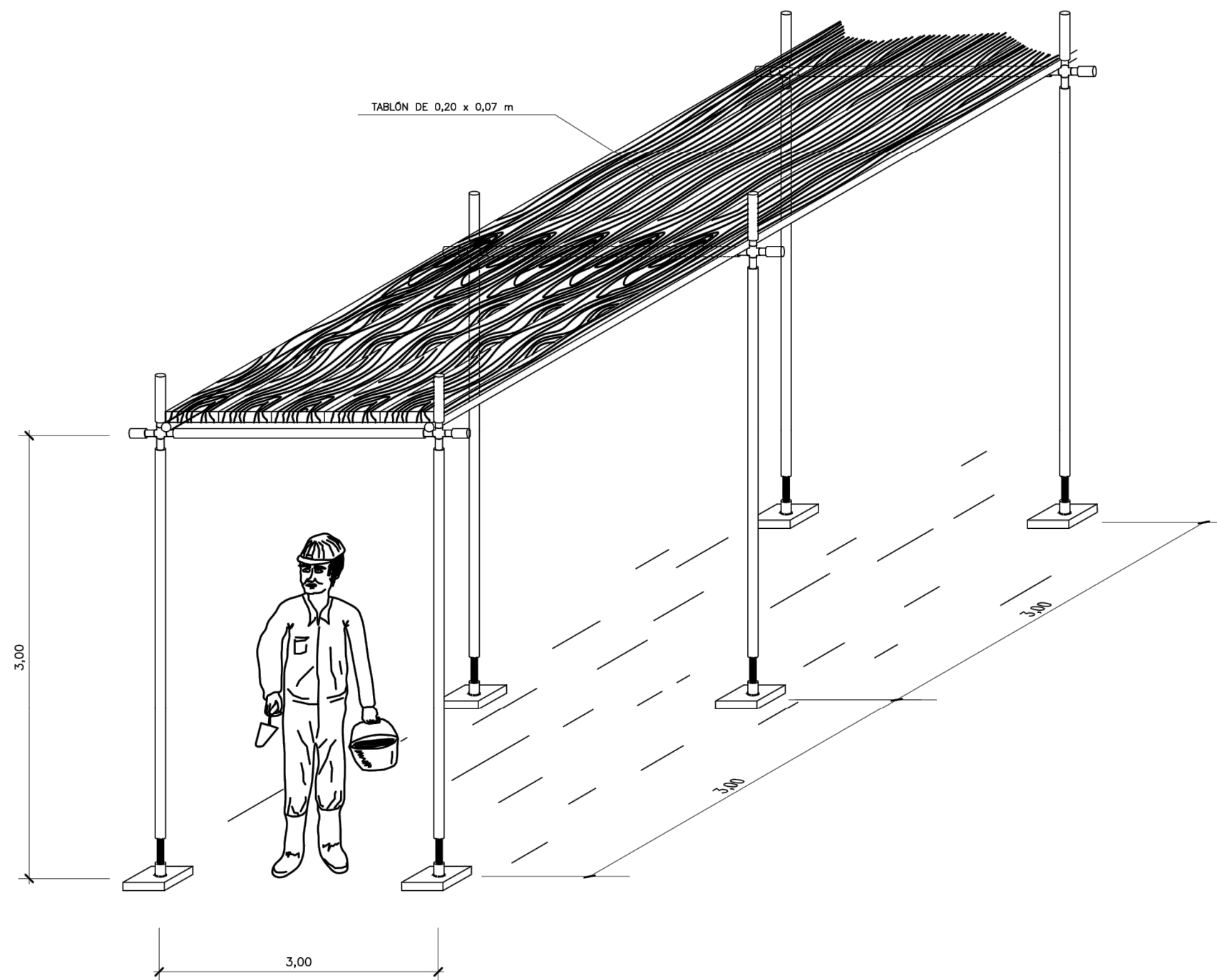
Diagrama de un excavador trabajando en una zanja. El excavador está sobre el terreno, con una grúa que levanta una baliza. Se indica una distancia mínima de 1,50 metros entre el excavador y la zanja, y una distancia de 0,50 metros entre la baliza y la zanja. Hay una señal de advertencia de excavación (E1) cerca del excavador.

PASARELA DE PROTECCION

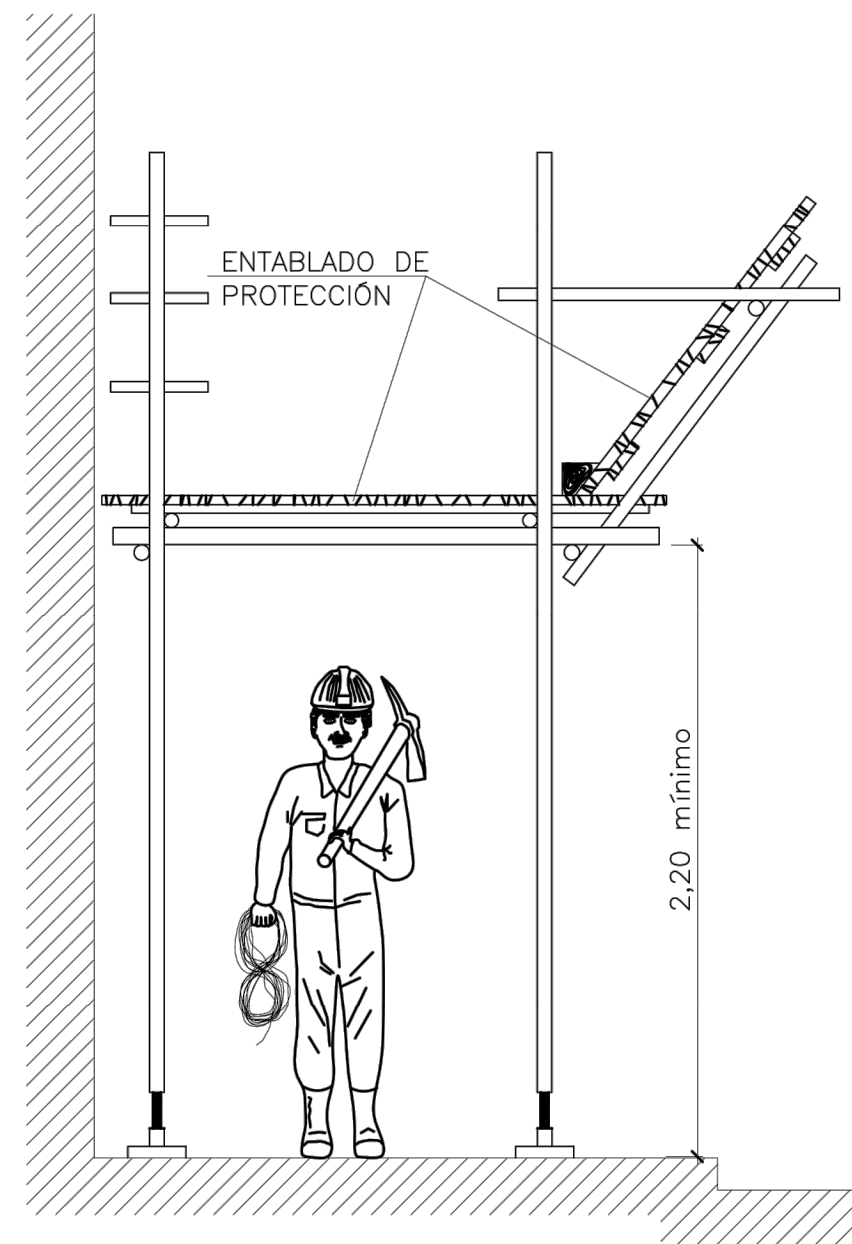


EJECUCION DE EXCAVACIONES





PERSPECTIVA



SECCIÓN TRANSVERSAL

SEÑALES DE ADVERTENCIA



MATERIAS INFLAMABLES



MATERIAS EXPLOSIVAS



MATERIAS TOXICAS



MATERIAS CORROSIVAS



CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO ELECTRICO



PELIGRO EN GENERAL



MATERIAS COMBURENTES



RIESGO DE TROPEZAR



CAIDA A DISTINTO NIVEL



MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES



OBRAS

SEÑALES INFORMATIVAS



PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA



PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA



PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO



PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS



PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES



PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS



PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO



PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA



PROTECCION INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAIDAS



VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES



OBLIGACION GENERAL (ACOMPAÑA SI PROCEDE, DE UNA SEÑAL ADICIONAL)

SEÑALES DE PROHIBICION



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES



NO TOCAR



AGUA NO POTABLE



ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS

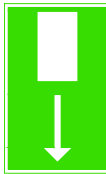
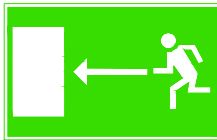


PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCION

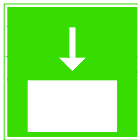


PROHIBIDO APAGAR CON AGUA

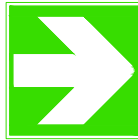
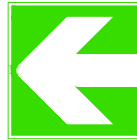
SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO



VIA/SALIDA DE SOCORRO



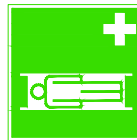
TELEFONO DE SALVAMENTO



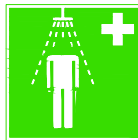
DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LOS SIGUIENTES)



PRIMEROS AUXILIOS



PRIMEROS AUXILIOS

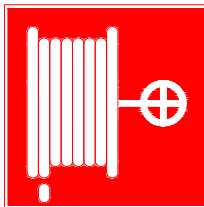


PRIMEROS AUXILIOS

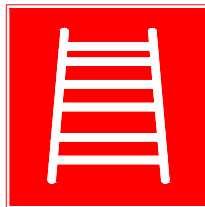


PRIMEROS AUXILIOS

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



MANGUERA PARA INCENDIOS



ESCALERA DE MANO



EXTINTOR



TELEFONO PARA LA LUCHA CONTRA INCENDIOS



DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)

ESPECIFICACIONES

SEÑALES DE ADVERTENCIA:

FORMA TRIANGULAR, PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO AMARILLO (EL AMARILLO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL), BORDES NEGROS. COMO EXCEPCION, EL FONDO DE LA SEÑAL SOBRE "MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES" SERA DE COLOR NARANJA, EN LUGAR DE AMARILLO, PARA EVITAR CONFUSIONES CON OTRAS SEÑALES SIMILARES UTILIZADAS PARA LA REGULACION DEL TRAFICO POR CARRETERA.

SEÑALES DE PROHIBICION:

FORMA REDONDA, PICTOGRAMA NEGRO SOBRE FONDO BLANCO, BORDES Y BANDA (TRANSVERSAL DESCENDENTE DE IZQUIERDA A DERECHA ATRAVESANDO EL PICTOGRAMA A 45 ° RESPECTO A LA HORIZONTAL) ROJOS (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 35% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE OBLIGACION:

FORMA REDONDA, PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO AZUL (EL AZUL DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 5% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL)

SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:

FORMA RECTANGULAR O CUADRADO. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO ROJO (EL ROJO DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

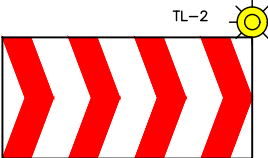
SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO:

FORMA RECTANGULAR O CUADRADA. PICTOGRAMA BLANCO SOBRE FONDO VERDE (EL VERDE DEBERA CUBRIR COMO MINIMO EL 50% DE LA SUPERFICIE DE LA SEÑAL).

SEÑALES DE DESVIOS DE TRAFICO



TS-860



TB-1



TB-6



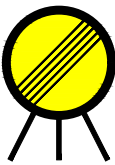
TR-305



TS-800 TP-18



TB-8



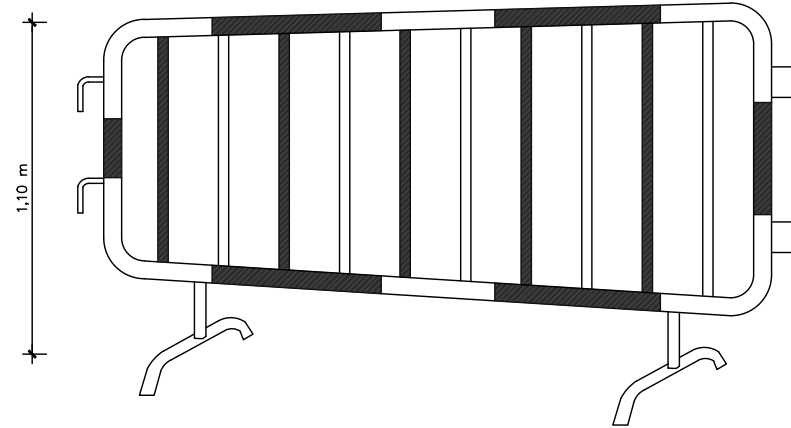
TR-500



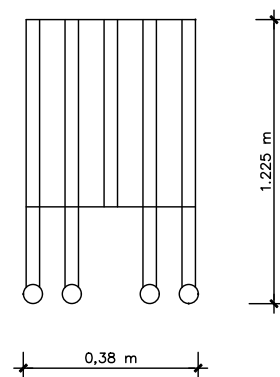
TR-301



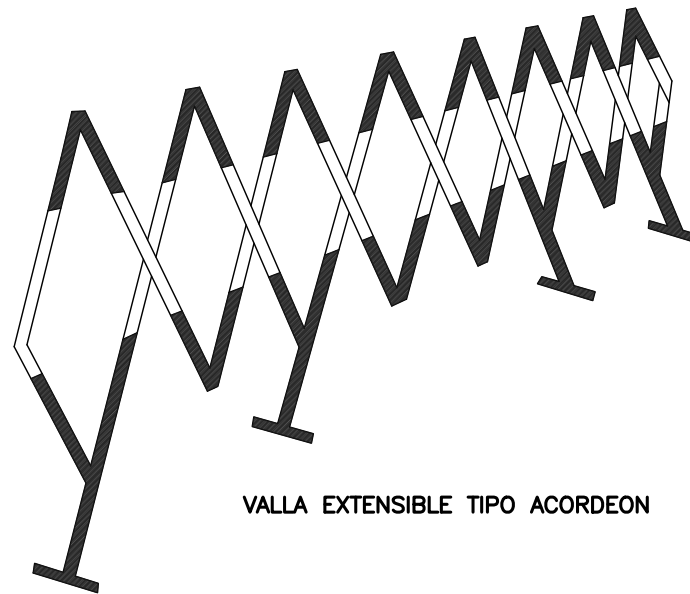
TB-9



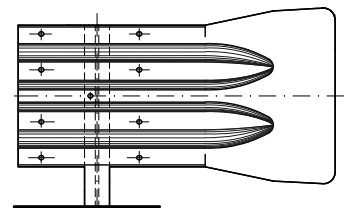
VALLA DESVIO TRAFICO



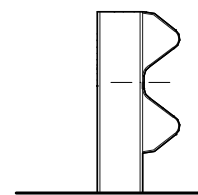
CORDON BALIZAMIENTO



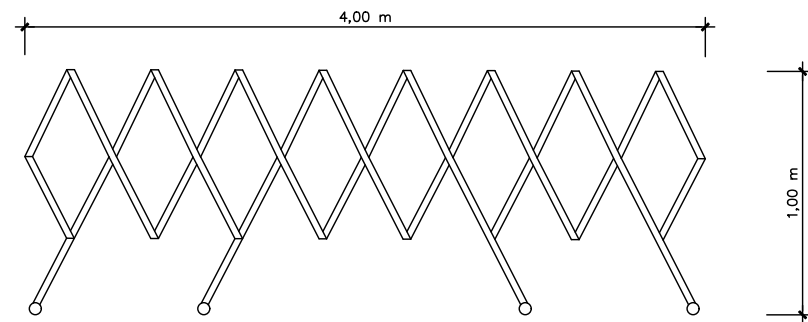
VALLA EXTENSIBLE TIPO ACORDEON



BARRERA RIGIDA



SECCION TRANSVERSAL

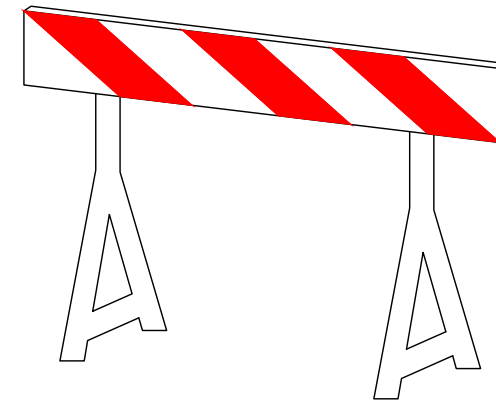
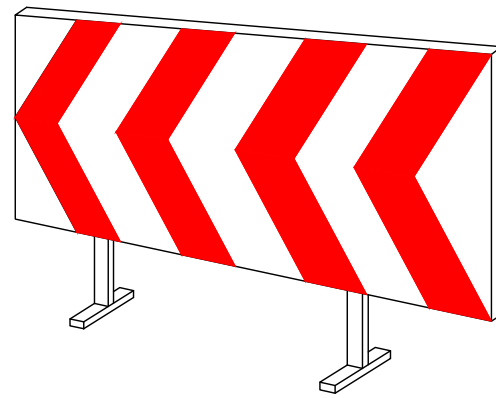


4,00 m

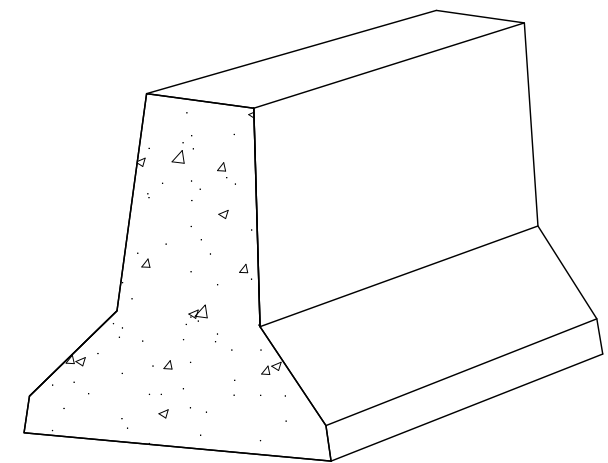
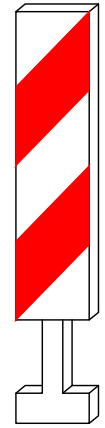


CONO BALIZAMIENTO

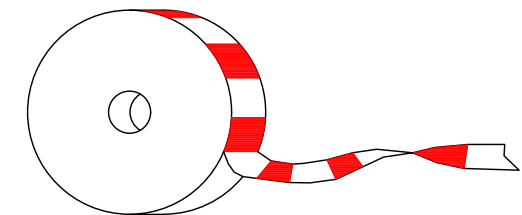
VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACION Y PROTECCION



BALIZA DE BORDE DERECHO

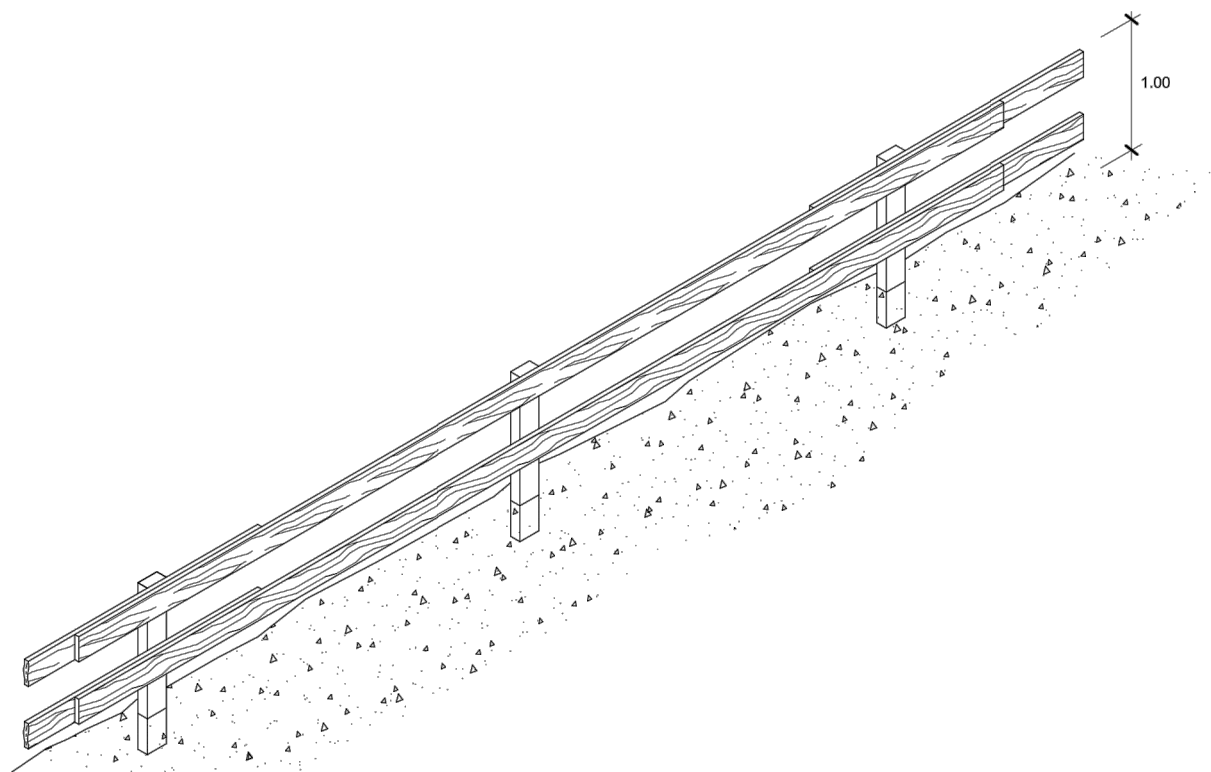


BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL

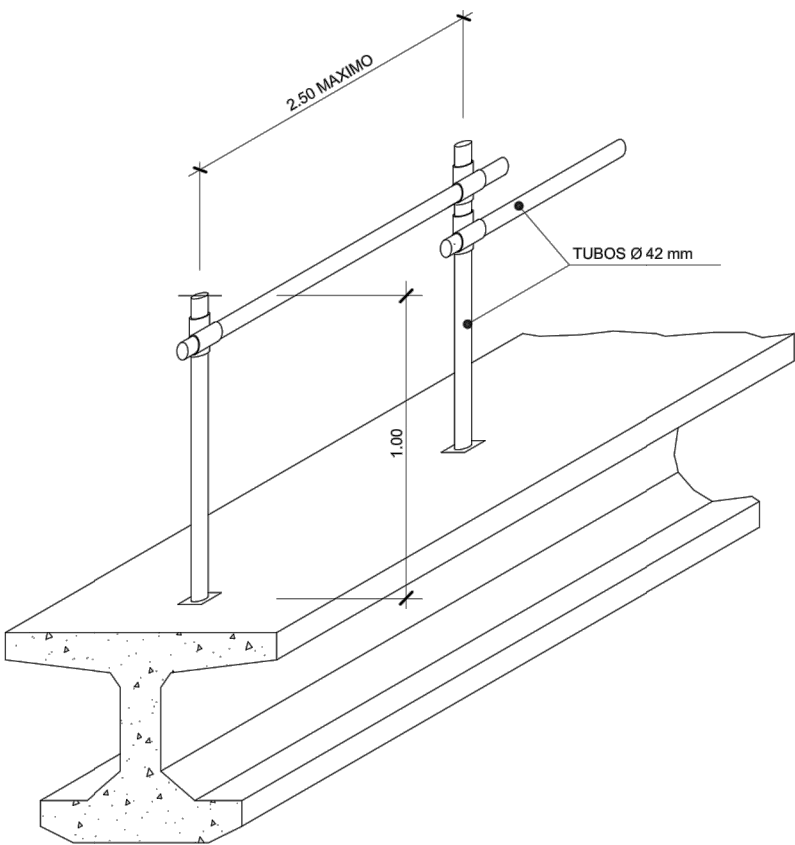


CINTA BALIZAMIENTO

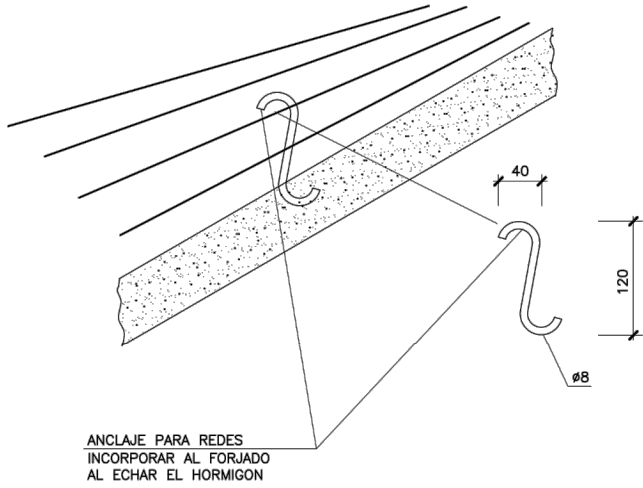
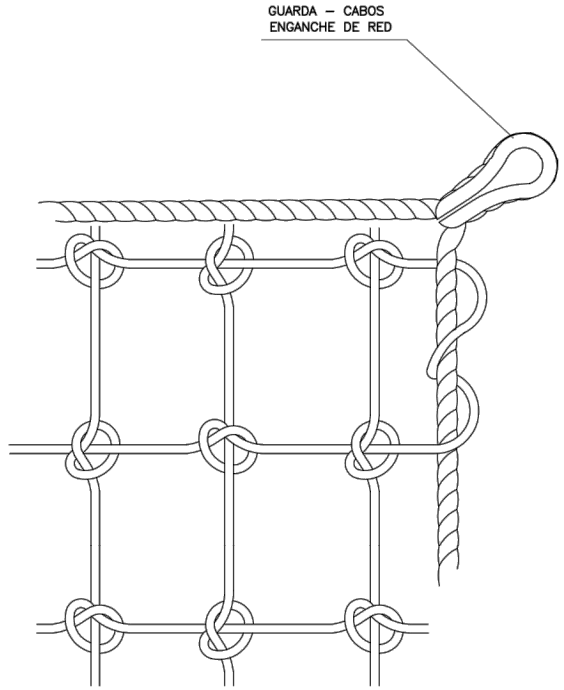
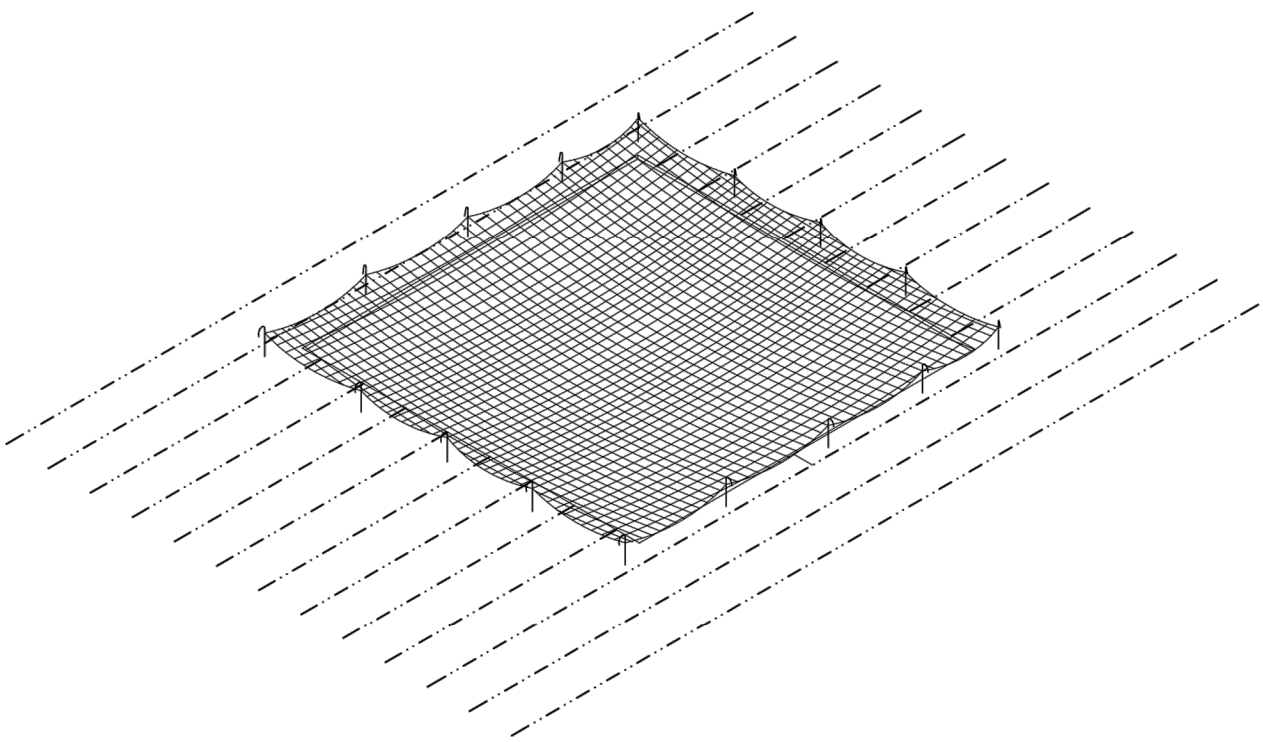
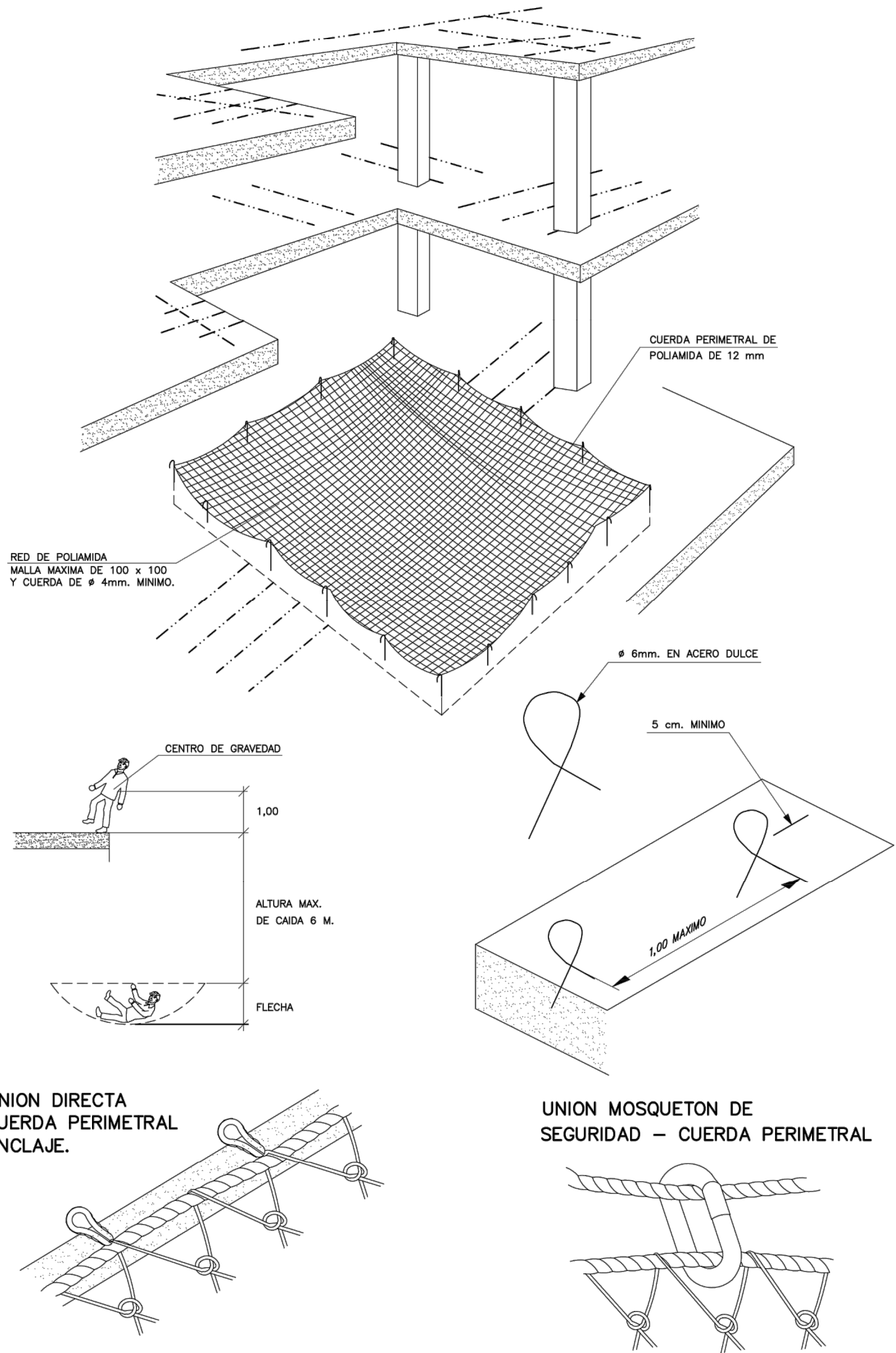
BARANDILLA DE PROTECCION



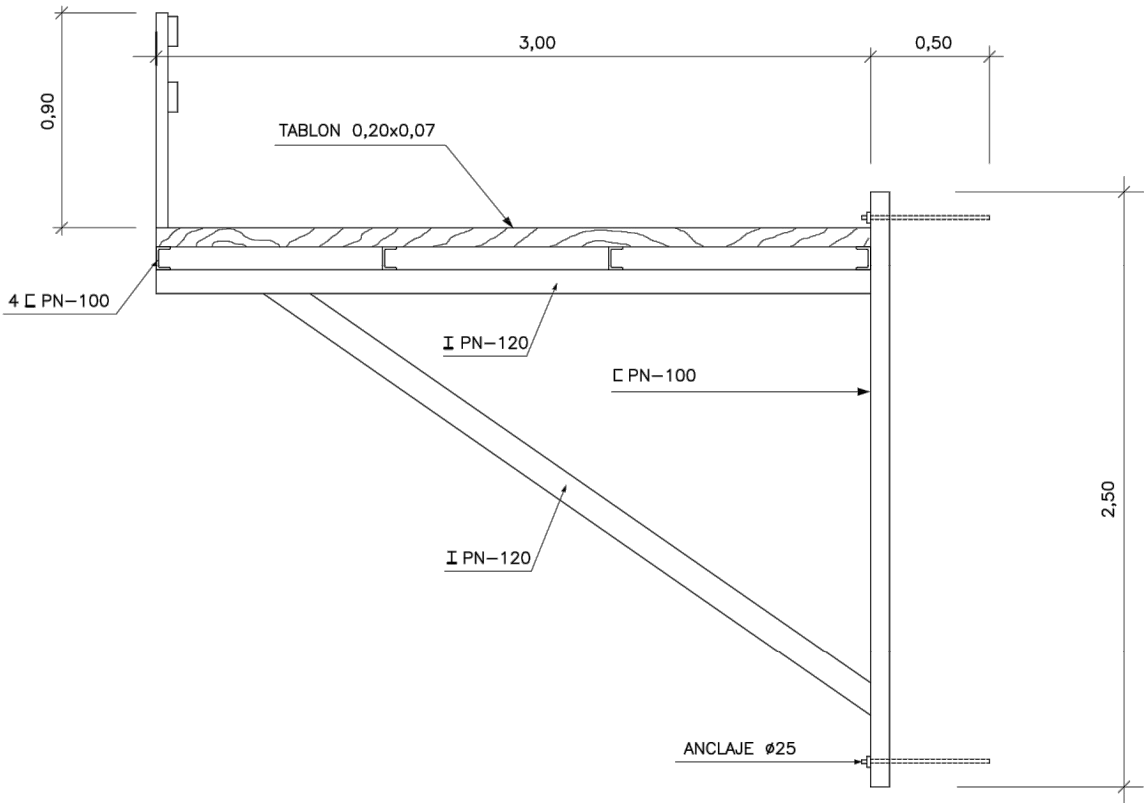
LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD
PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES



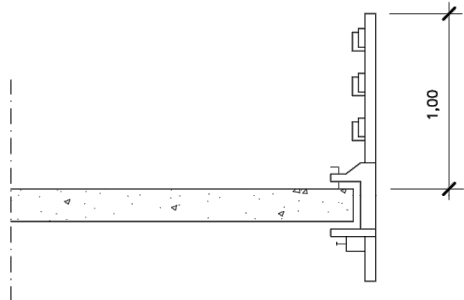
PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED



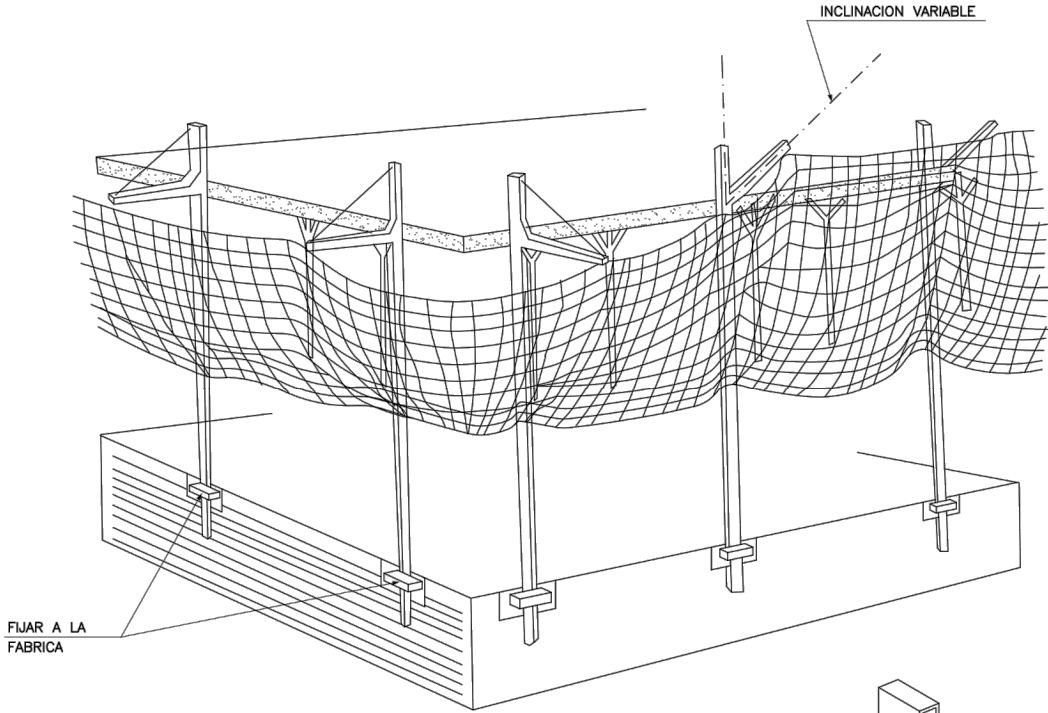
PLATAFORMA DE TRABAJO



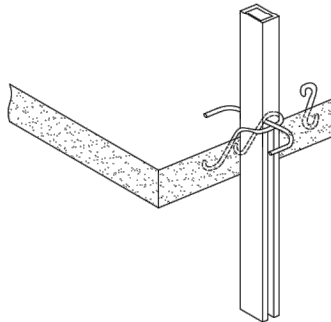
BARANDILLA PARA LOSAS Y TABLEROS



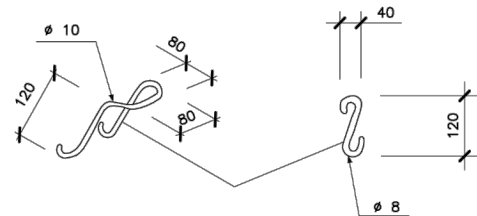
REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO
- TIPO HORCA -



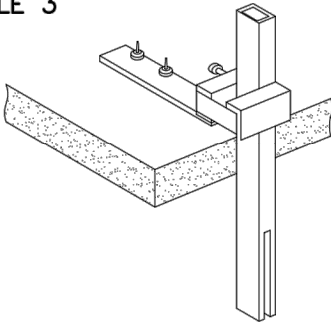
DETALLE 1



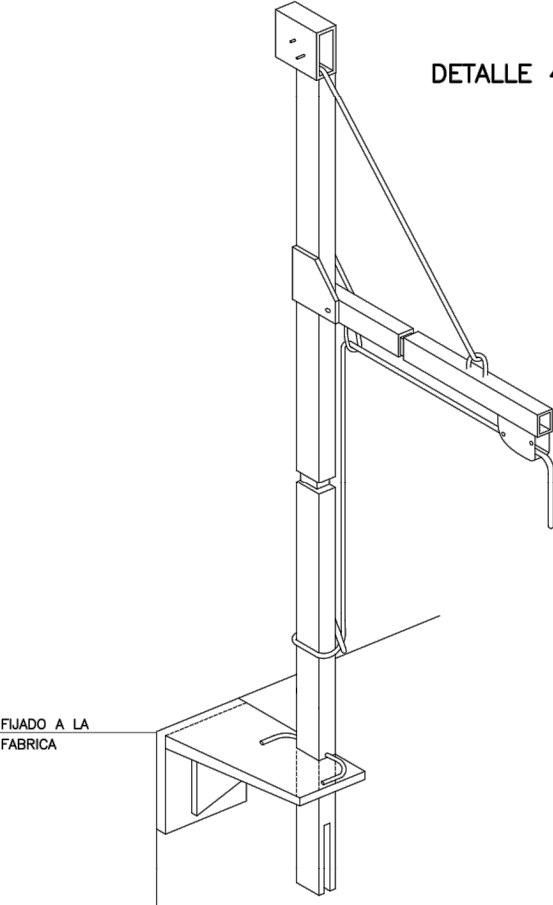
DETALLE 2



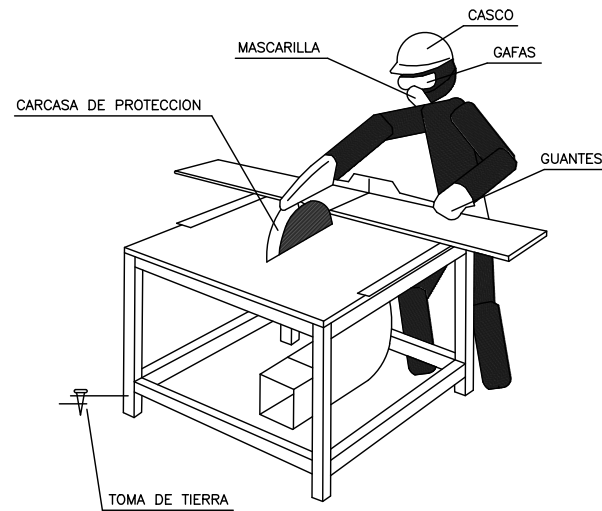
DETALLE 3



DETALLE 4

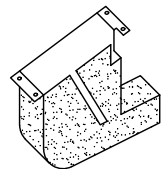


SIERRA CIRCULAR

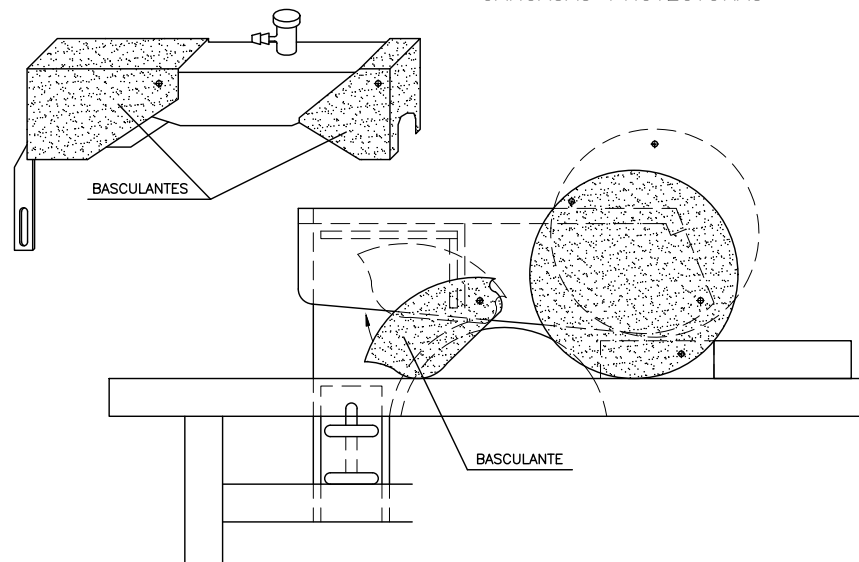


- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRÁGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARÁ PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELÉCTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACIÓN DE LA SIERRA SE HARÁ SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO
- SE UTILIZARÁN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

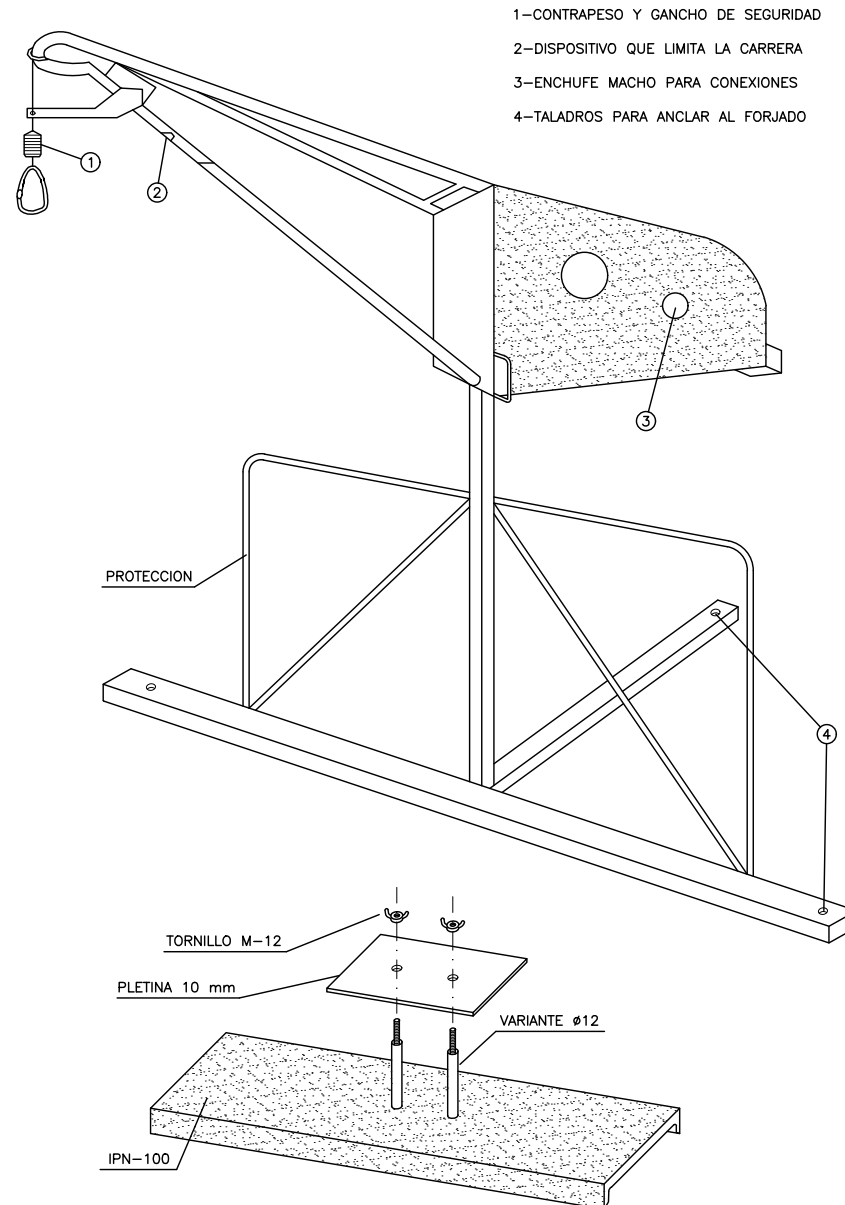
RESGUARDO INFERIOR



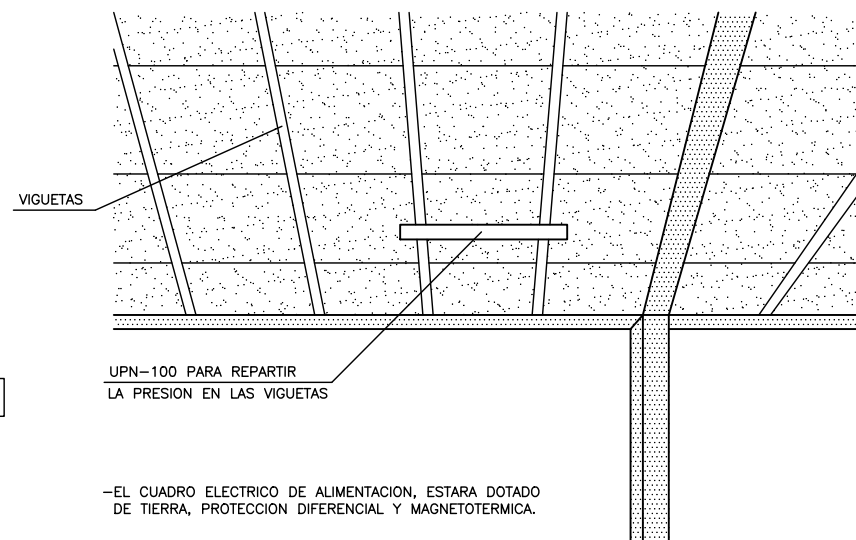
CARCASAS PROTECTORAS



MAQUINILLO

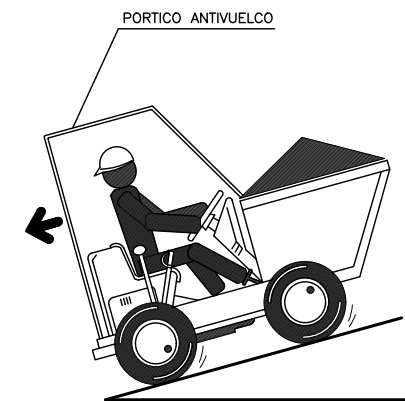


SUJECCION AL FORJADO



-EL CUADRO ELÉCTRICO DE ALIMENTACIÓN, ESTARÁ DOTADO DE TIERRA, PROTECCIÓN DIFERENCIAL Y MAGNETOTÉRMICA.

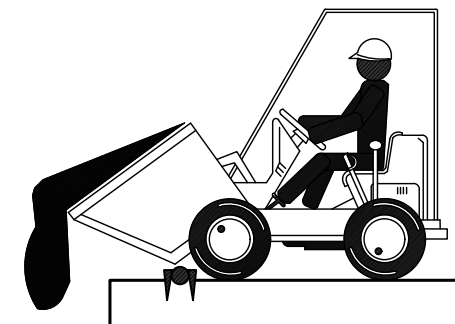
DUMPER



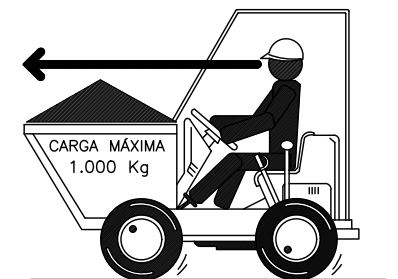
-CON EL VEHÍCULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRÁS.



-NO SE DEBE CIRCULAR A MÁS DE 20 Km/h. LA CONDUCCIÓN SE HARÁ DE FORMA PRUDENTE.



-COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.



-EN NINGÚN CASO SE SUPERARÁ LA CARGA MÁXIMA. SE DISPONDRÁ LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.

-LA CARGA NUNCA DIFICULTARÁ LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR

-EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARÁ PERSONAL AUTORIZADO.

-EL CONDUCTOR DEBERÁ UTILIZAR CINTURÓN ANTIVIBRATORIO.

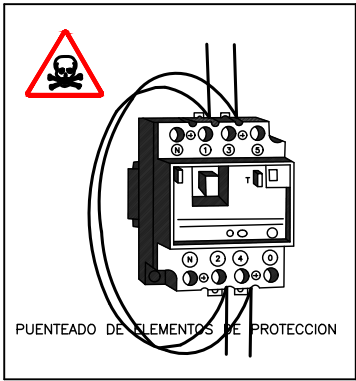
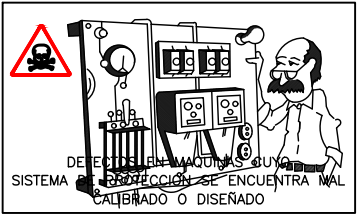
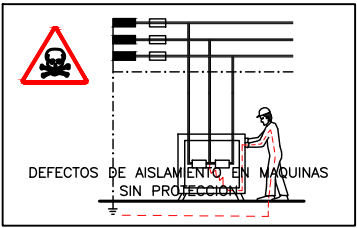
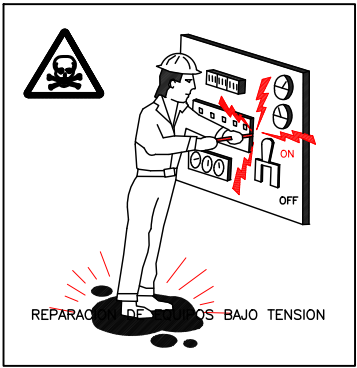
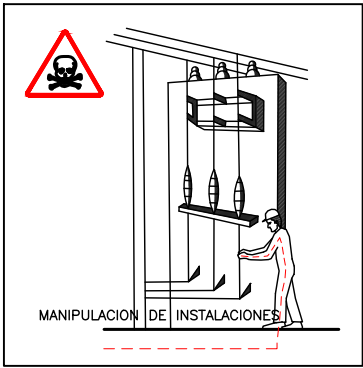
-PARA CIRCULAR POR VÍAS PÚBLICAS ESTARÁN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACÚSTICO

-ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

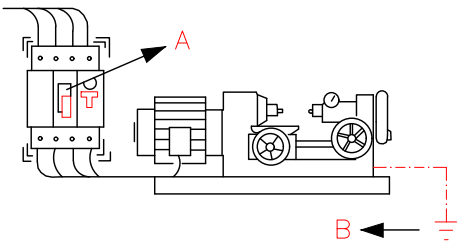
RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

1-CONTACTOS DIRECTOS

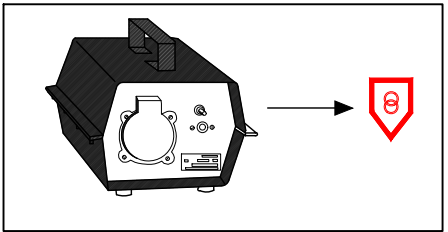
2-CONTACTOS INDIRECTOS



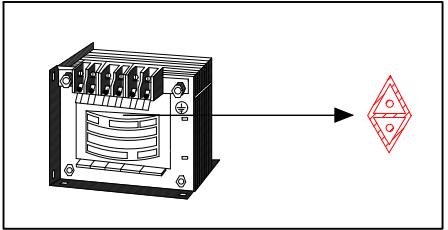
SISTEMAS DE PROTECCION



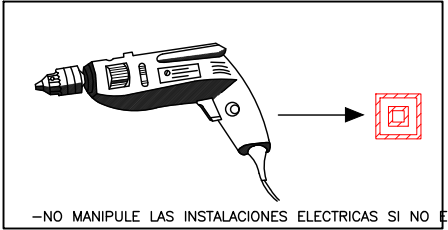
A-EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.
B-LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD



TENSION DE SEGURIDAD:
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION

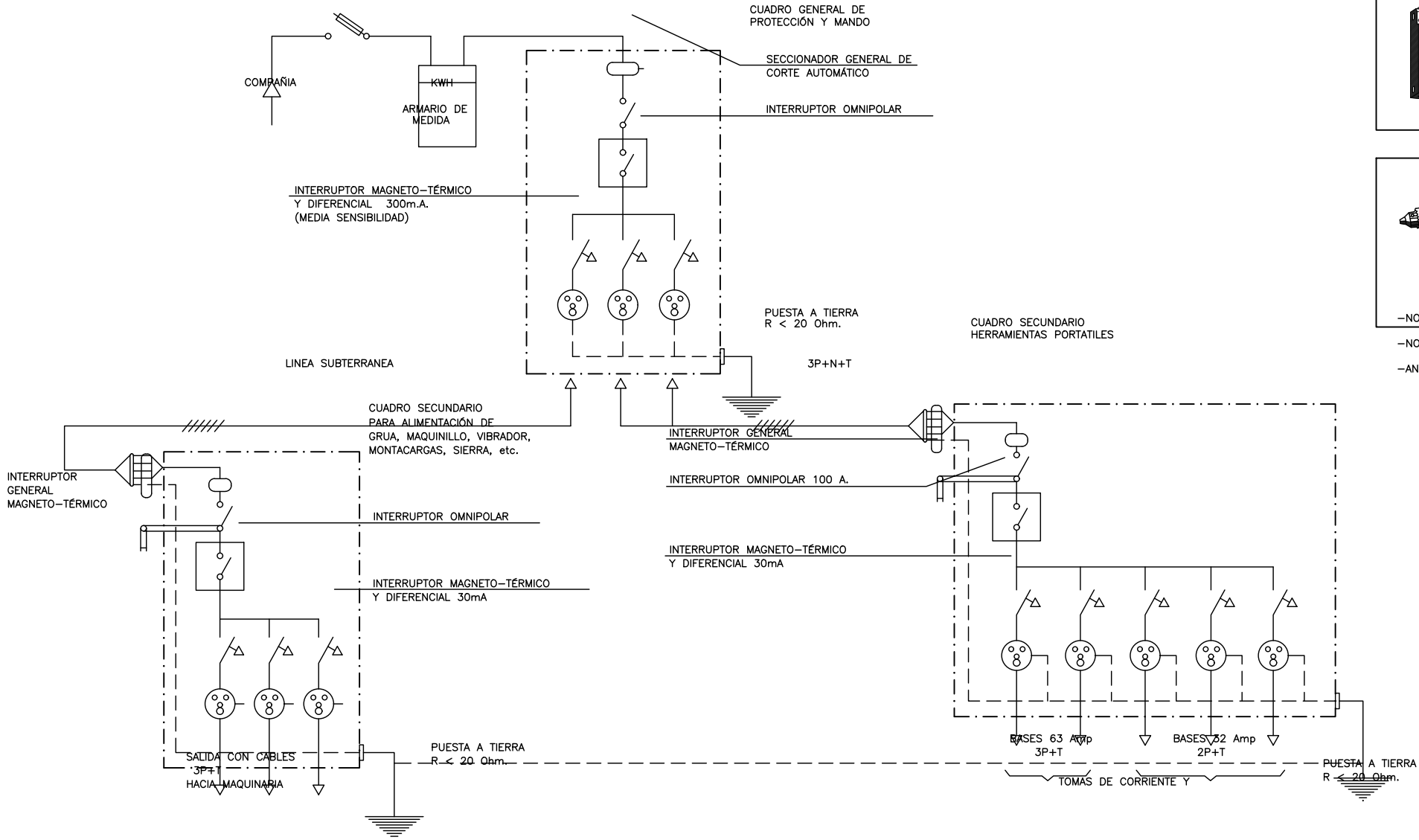


DOBLE AISLAMIENTO:
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE

ESQUEMA TIPO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA

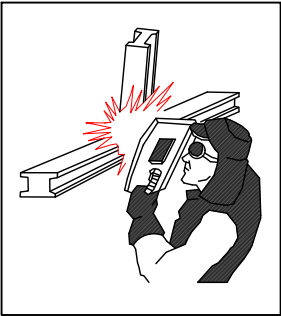
(A PARTIR DEL ARMARIO DE CONTADORES)



SOLDADURA ELECTRICA



USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:
-PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
-GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
-MANDIL
-GUANTES
-POLAINAS



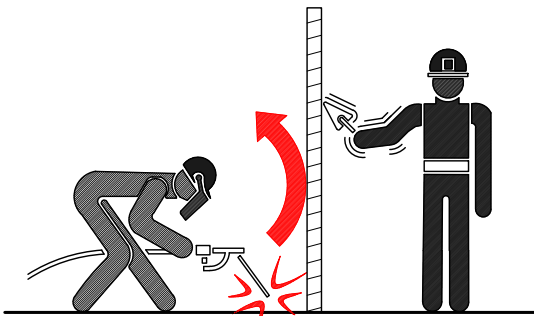
-SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMÁS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES



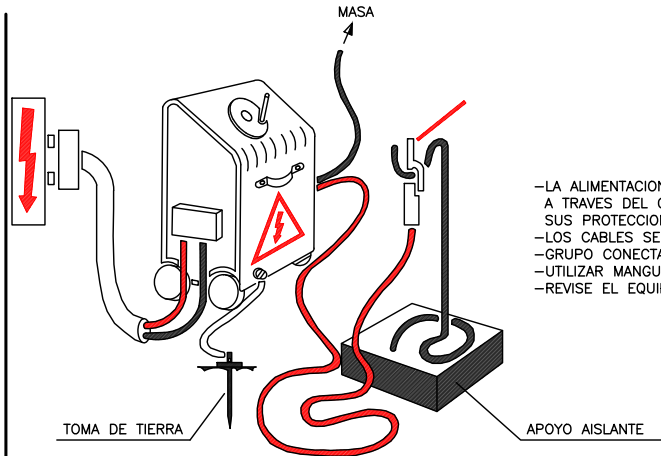
-NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
-VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.



AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:
-CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
-EXTRACCION DE HUMO.
-SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.

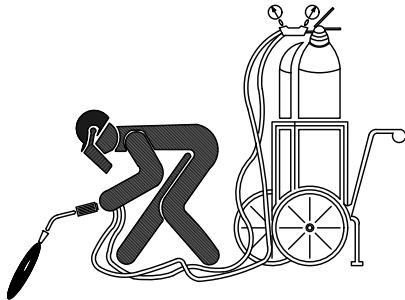


-EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.

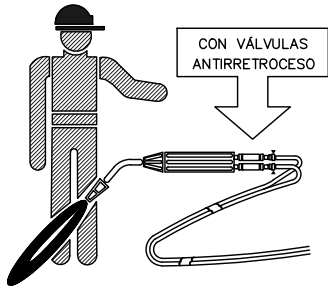


-LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.
-LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.
-GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
-UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
-REVISE EL EQUIPO.

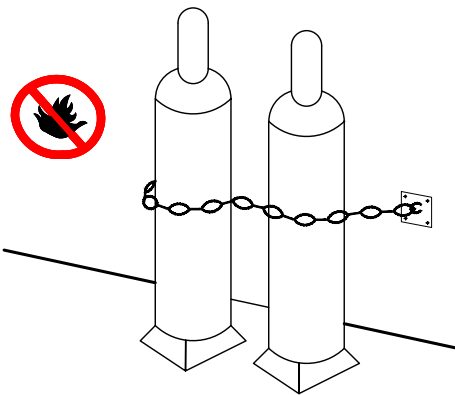
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



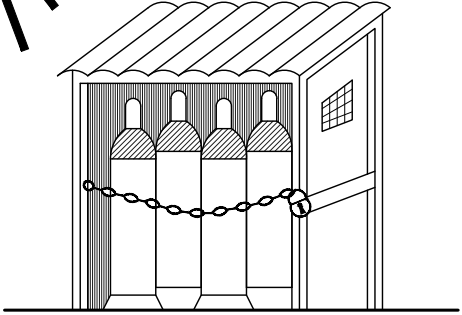
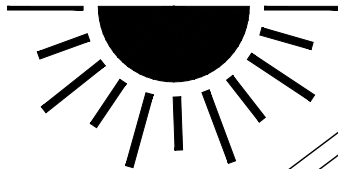
-LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
-SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



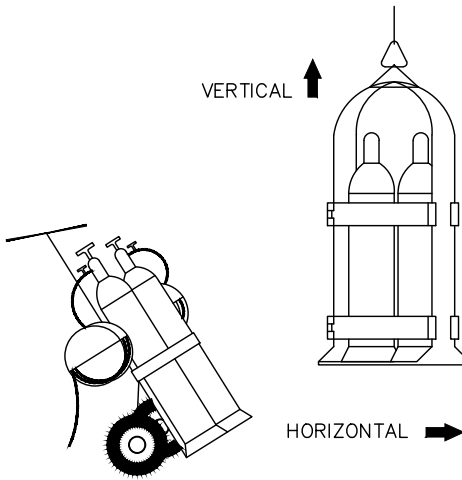
-PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



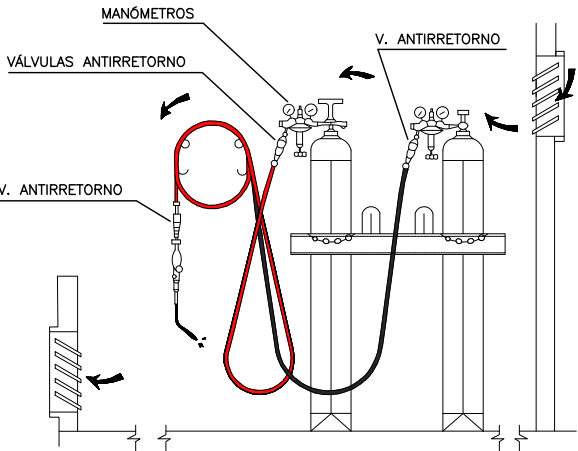
-NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTE DE CALOR.



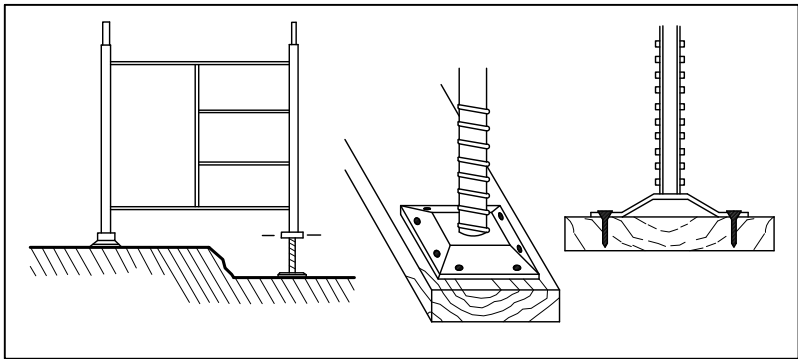
ALMACEN



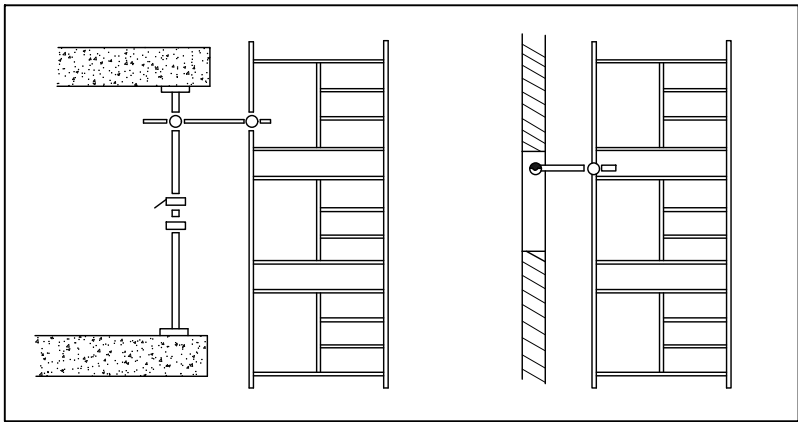
TRANSPORTE



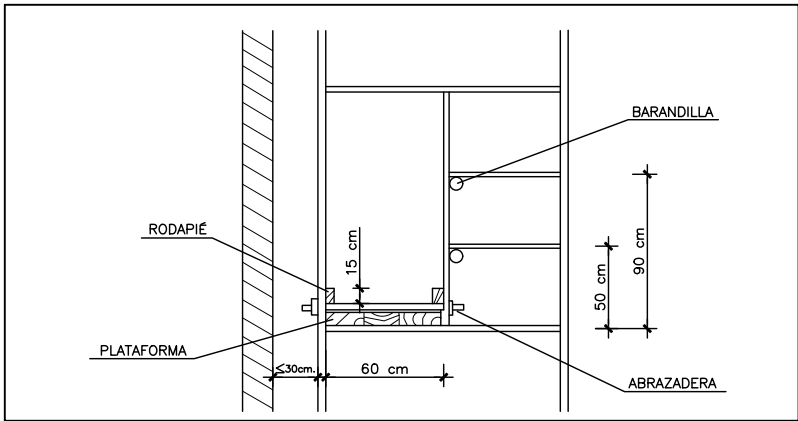
-ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.
-VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.
-LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CARRERES CIRCULARES.
-LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VALVULAS ANTIRRETORNO.



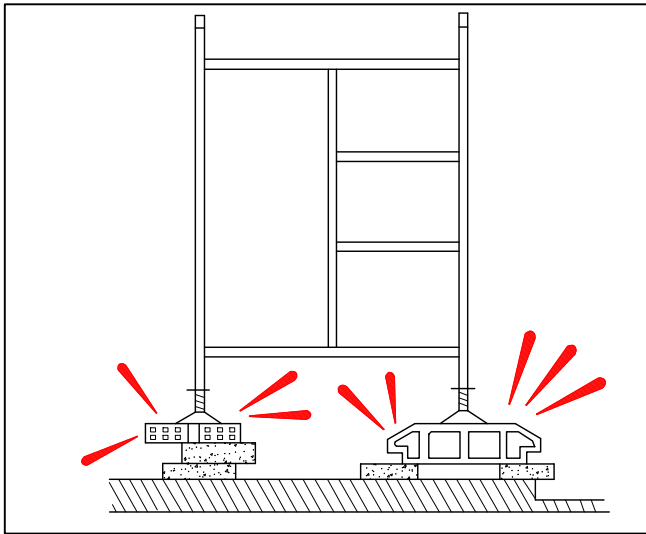
BIEN



BIEN



BIEN



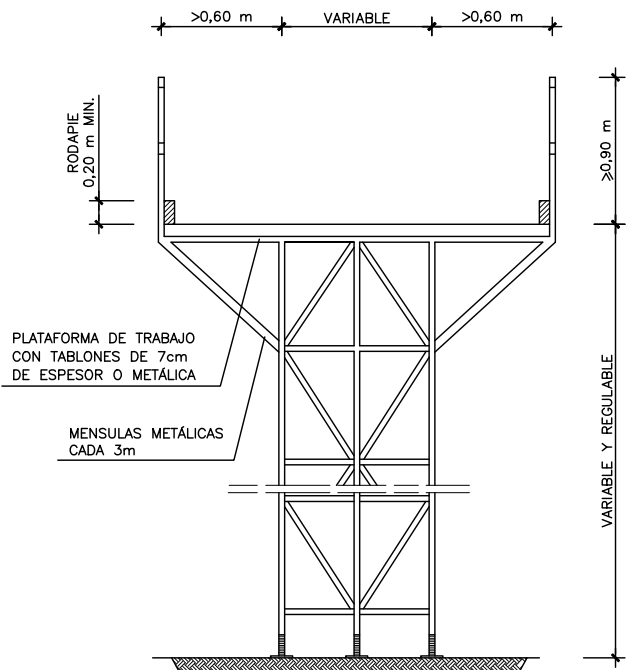
¡MAL!

- LOS MODULOS DE BASE APOYARAN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES
- COLOCAR USILLOS DE NIVELACION.
- CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DURMIENTES.
- NO SE COMENZARA EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.
- NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO DURANTE EL MONTAJE.

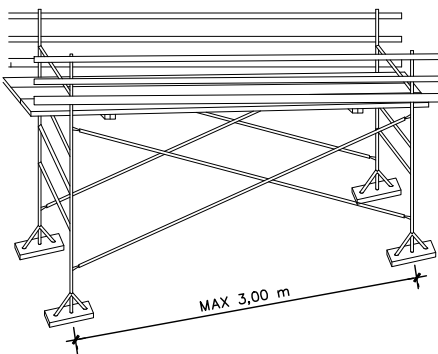
- LOS ANDAMIOS SE ARRIOSTRAN AL PARAMENTO JUNTO AL QUE ESTAN EJECUTANDO
- TODAS LAS UNIONENS ENTRE PIEZAS SE REALIZARAN CUMPLIENDO LAS NORMAS DE MONTAJE DEL MODELO ESCOGIDO.
- SE REVISARAN TODOS LOS TORNILLOS DEL TRAMO EJECUTADOS OBSERVANDO QUE QUEDAN BIEN APRETADOS ANTES DE CONTINUAR LOS SUPERIORES.

- PLATAFORMA: ANCHO MINIMO 60 cm.
- RODAPIE: ALTURA MINIMA 15 cm.
- BARANDILLA: PASAMANOS: ALTURA MINIMA 90 cm. LISTON INTREMEDIO: 50 cm.
- DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOR A 30 cm. MONTAR BARANDILLA EN EL LADO DE LA FACHADA SI LA DISTANCIA ES MAYOR.

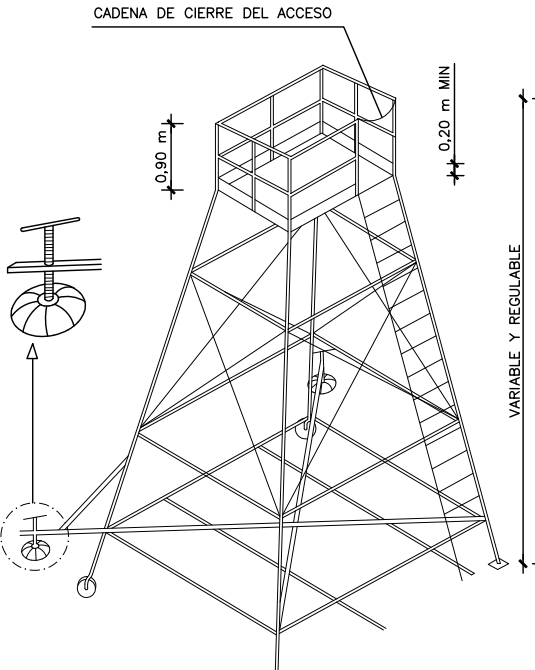
- PROHIBICIONES:
- NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BIDONES, ETC.
 - NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIE.
 - DURANTE RACHAS FUERTES DE VIENTO NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.



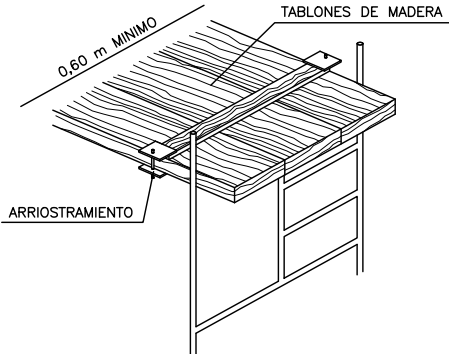
ANDAMIO METALICO



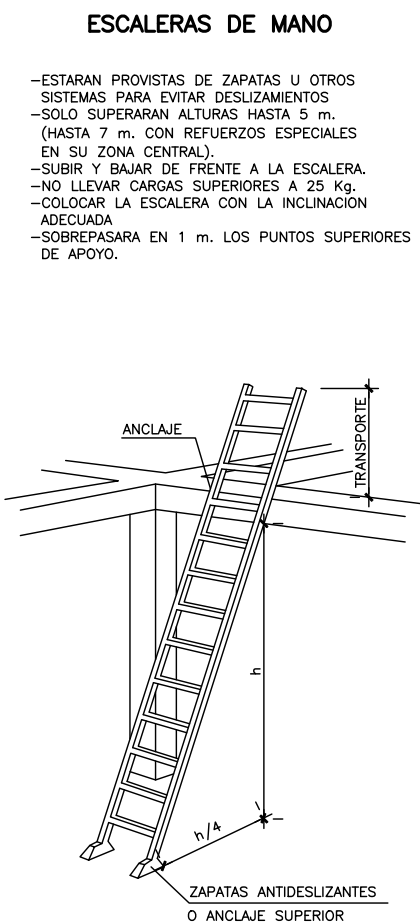
PLATAFORMAS DE TRABAJO METÁLICAS



TORRETA



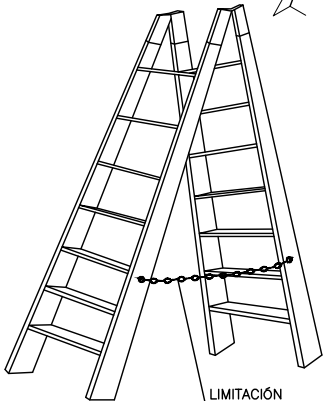
PLATAFORMA DE TRABAJO



ESCALERAS DE MANO

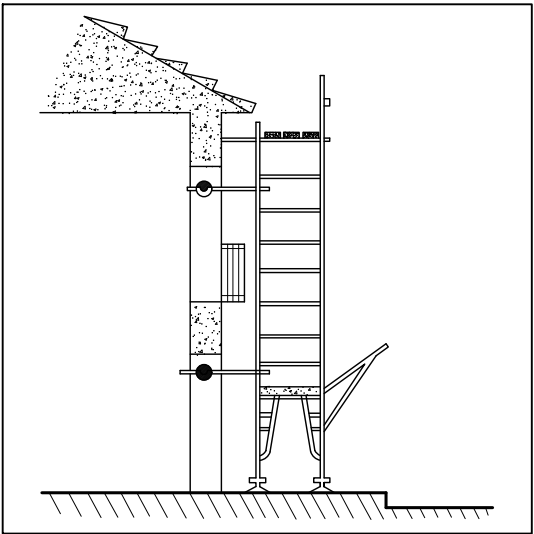
- ESTARAN PROVISTAS DE ZAPATAS U OTROS SISTEMAS PARA EVITAR DESLIZAMIENTOS
- SOLO SUPERARAN ALTURAS HASTA 5 m. (HASTA 7 m. CON REFUERZOS ESPECIALES EN SU ZONA CENTRAL).
- SUBIR Y BAJAR DE FRENTE A LA ESCALERA.
- NO LLEVAR CARGAS SUPERIORES A 25 Kg.
- COLOCAR LA ESCALERA CON LA INCLINACION ADECUADA
- SOBREPASARA EN 1 m. LOS PUNTOS SUPERIORES DE APOYO.

ESCALERA METÁLICA



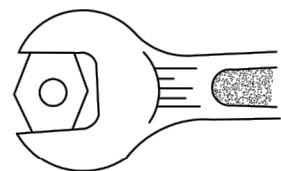
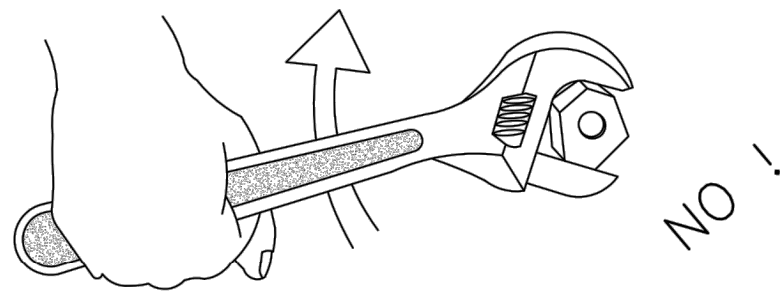
ESCALERA DE TIJERA

- MANTENIMIENTO:
- EJERCER UN CONTROL CONSTANTE DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL MONTAJE.
 - HACER UNA ESPECIAL REVISION DESPUES DE UNA PROLONGADA INTERRUPCION DEL TRABAJO.
 - VIGILAR LAS PLATAFORMAS DE TRABAJO Y EVITAR QUE ESTEN RESBALADIZAS POR LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN O POR AGENTES CLIMATICOS ADVERSOS

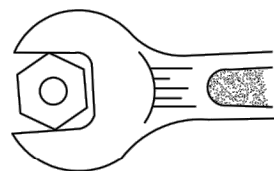


BIEN

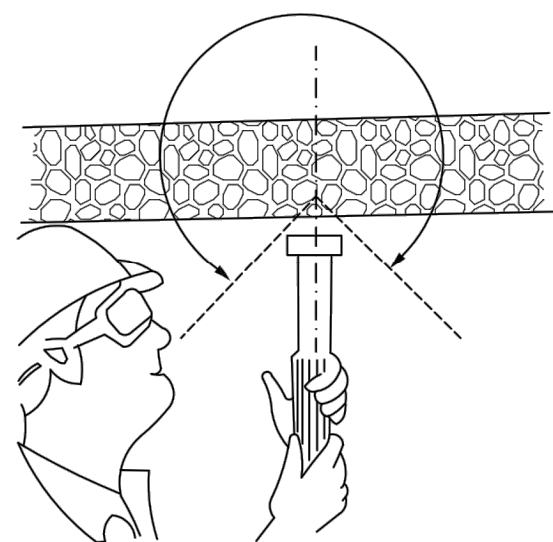
REVISAR Y UTILIZAR
CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



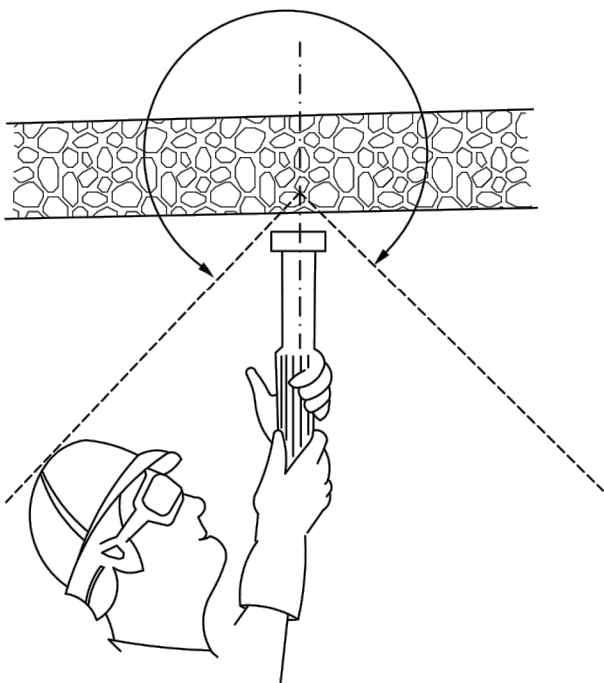
BIEN



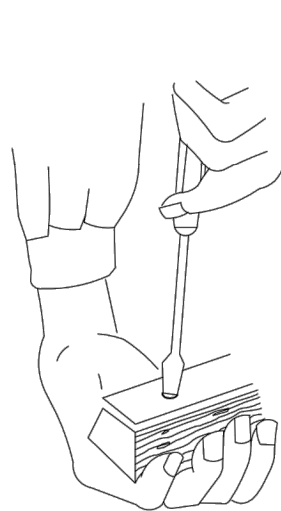
MAL



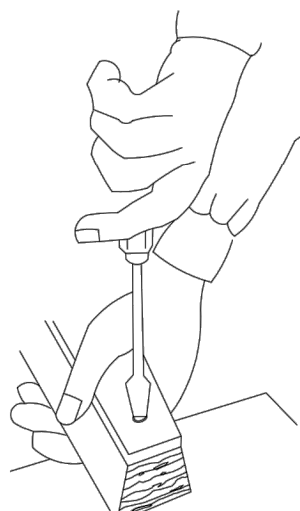
CONO DE SEGURIDAD



CONO DE SEGURIDAD



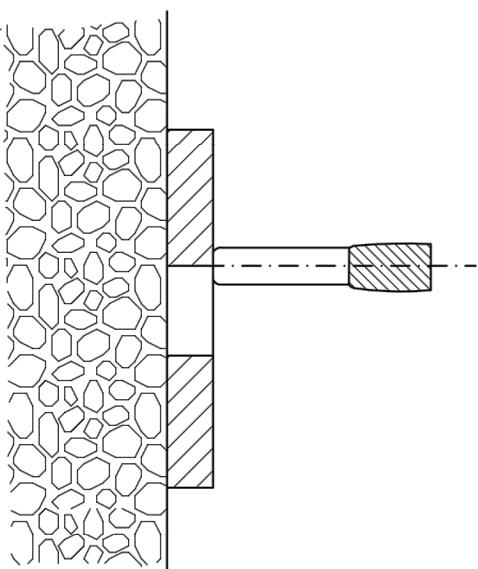
MAL



BIEN

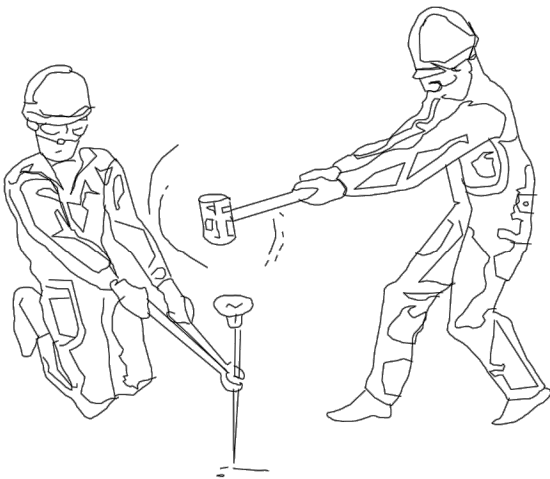
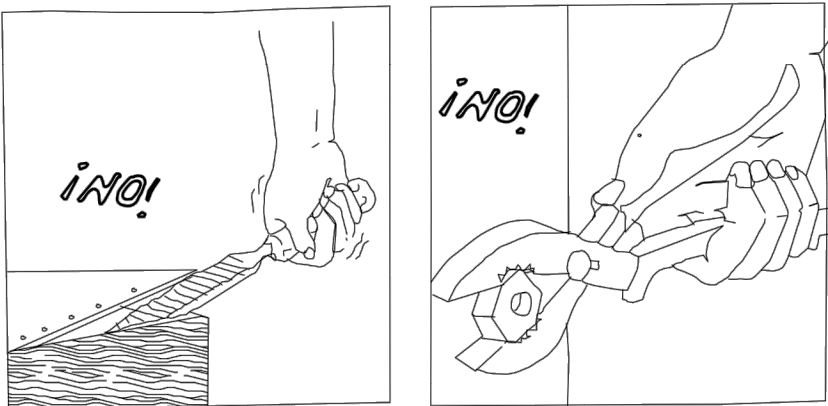
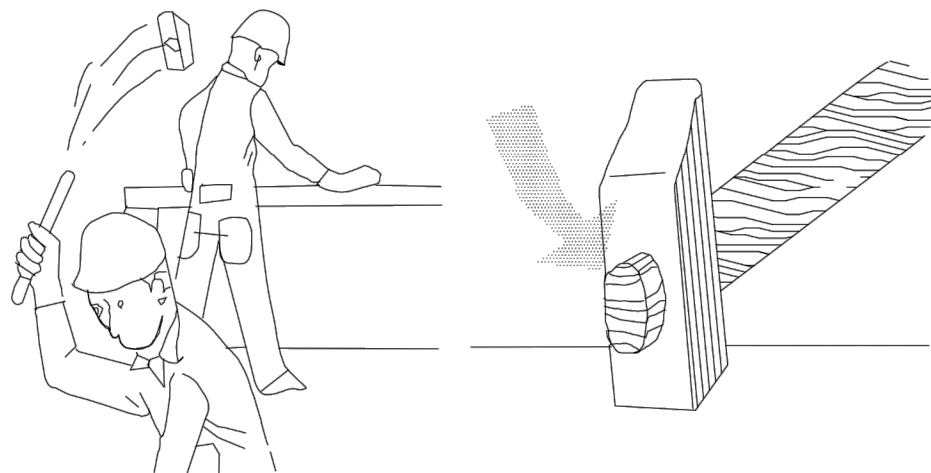


PELIGROSO



PELIGRO DE TIRO A TRAVES
DE AGUJERO

REVISAR Y UTILIZAR
CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS



¡ ATENCION !

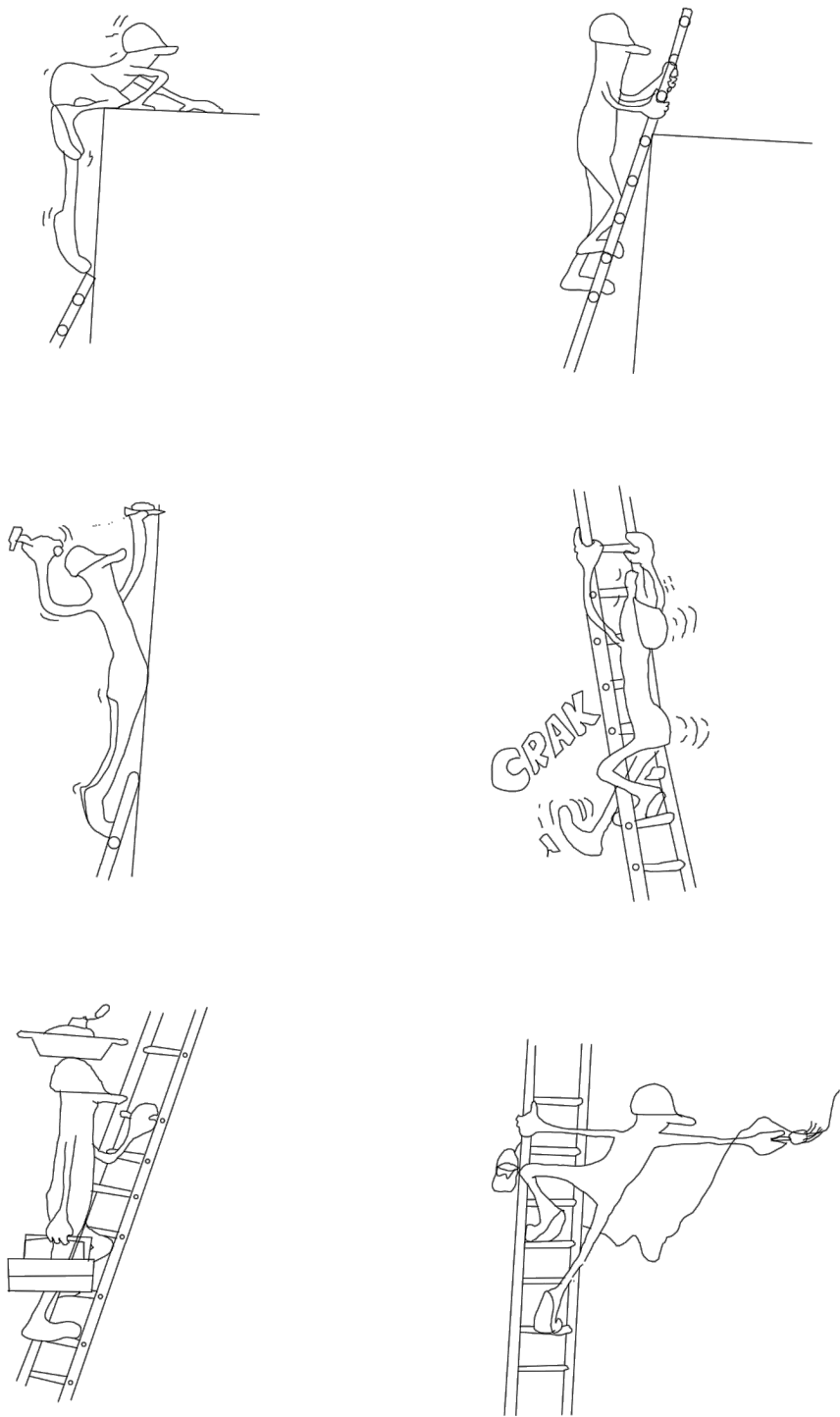
¡ ATENCION !

REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

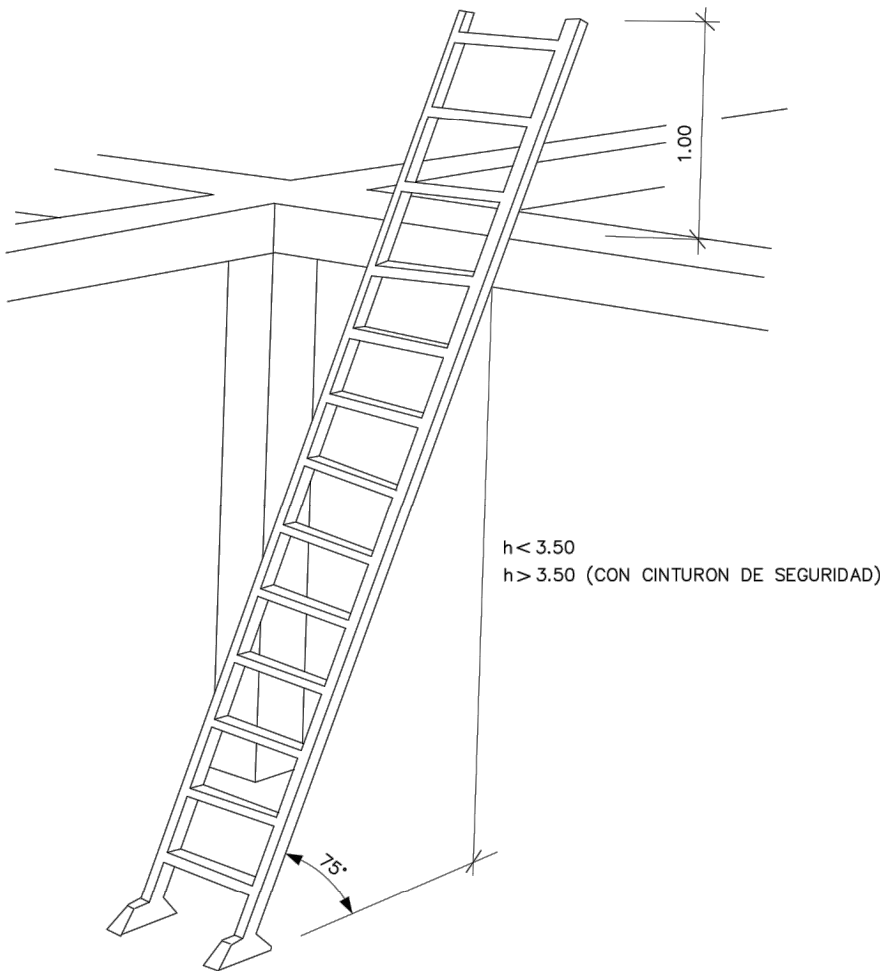
REVISAR Y UTILIZAR CORRECTAMENTE LAS HERRAMIENTAS

USO CORRECTO DE LA ESCALERA

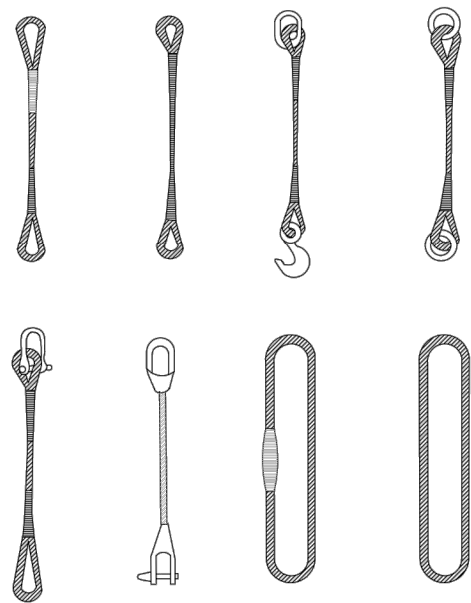
USO INCORRECTO DE LA ESCALERA



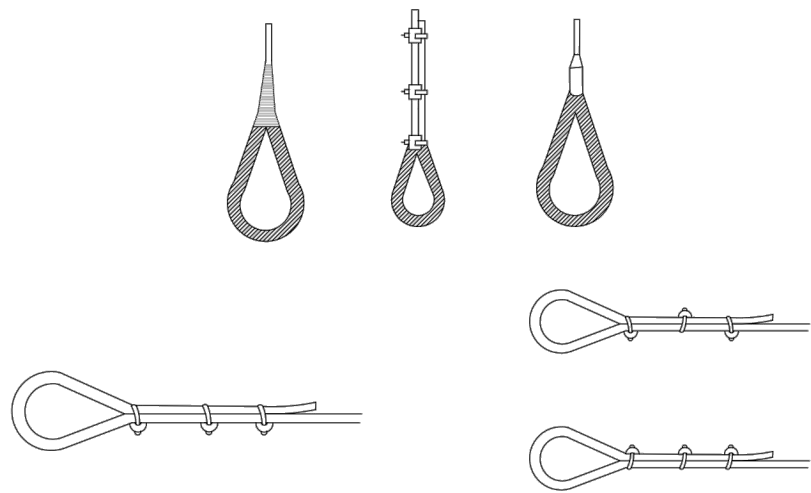
USO CORRECTO DE LA ESCALERA



TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



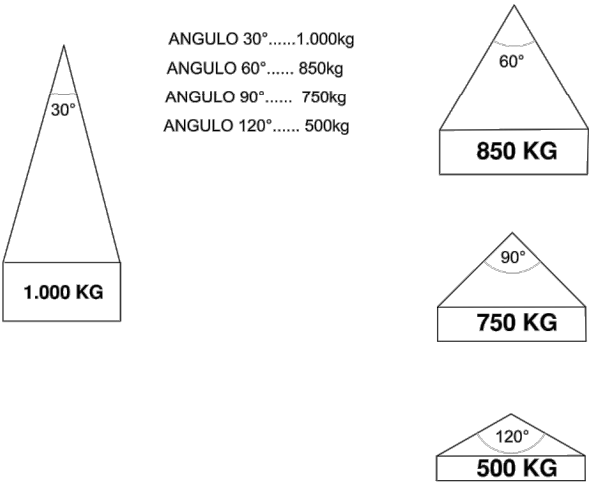
METODO CORRECTO

METODOS INCORRECTOS

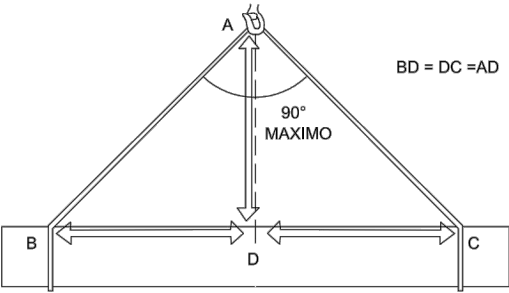
DIAMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PLLOS	DISTANCIA ENTRE PLLOS
Hasta 12 mm	3	6 DIAMETRO
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETRO
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETRO
25 mm a 35 mm	6	6 DIAMETRO

MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA

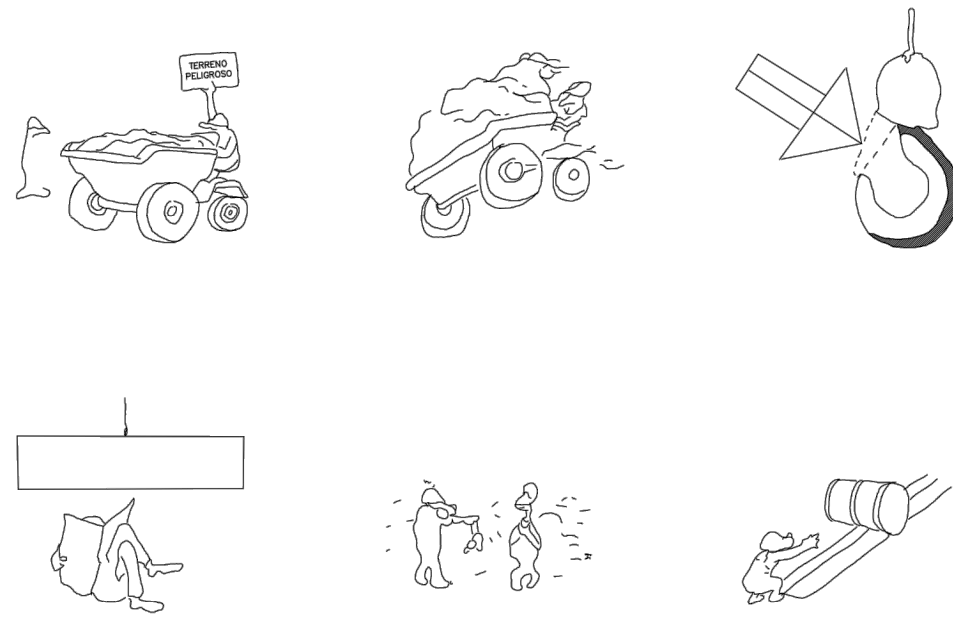


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

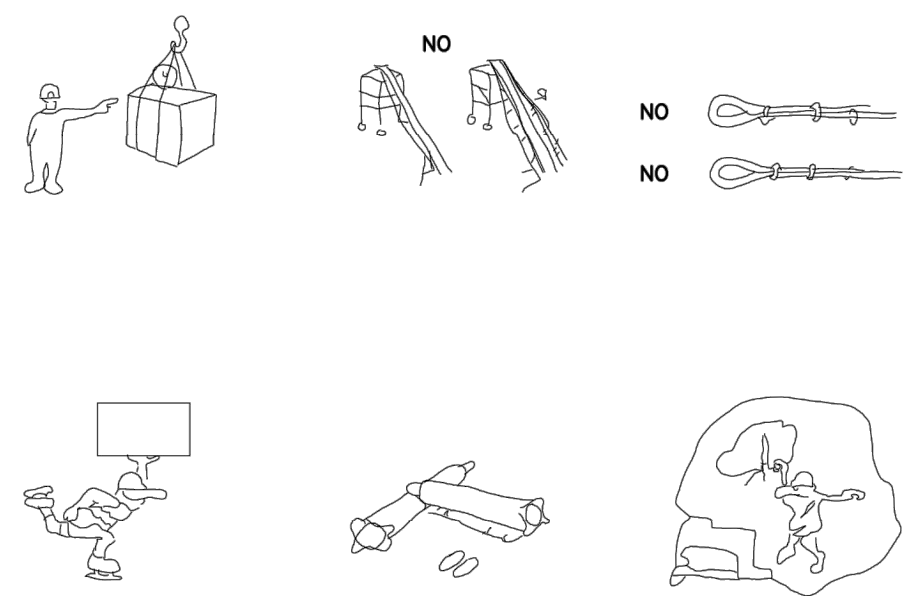


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

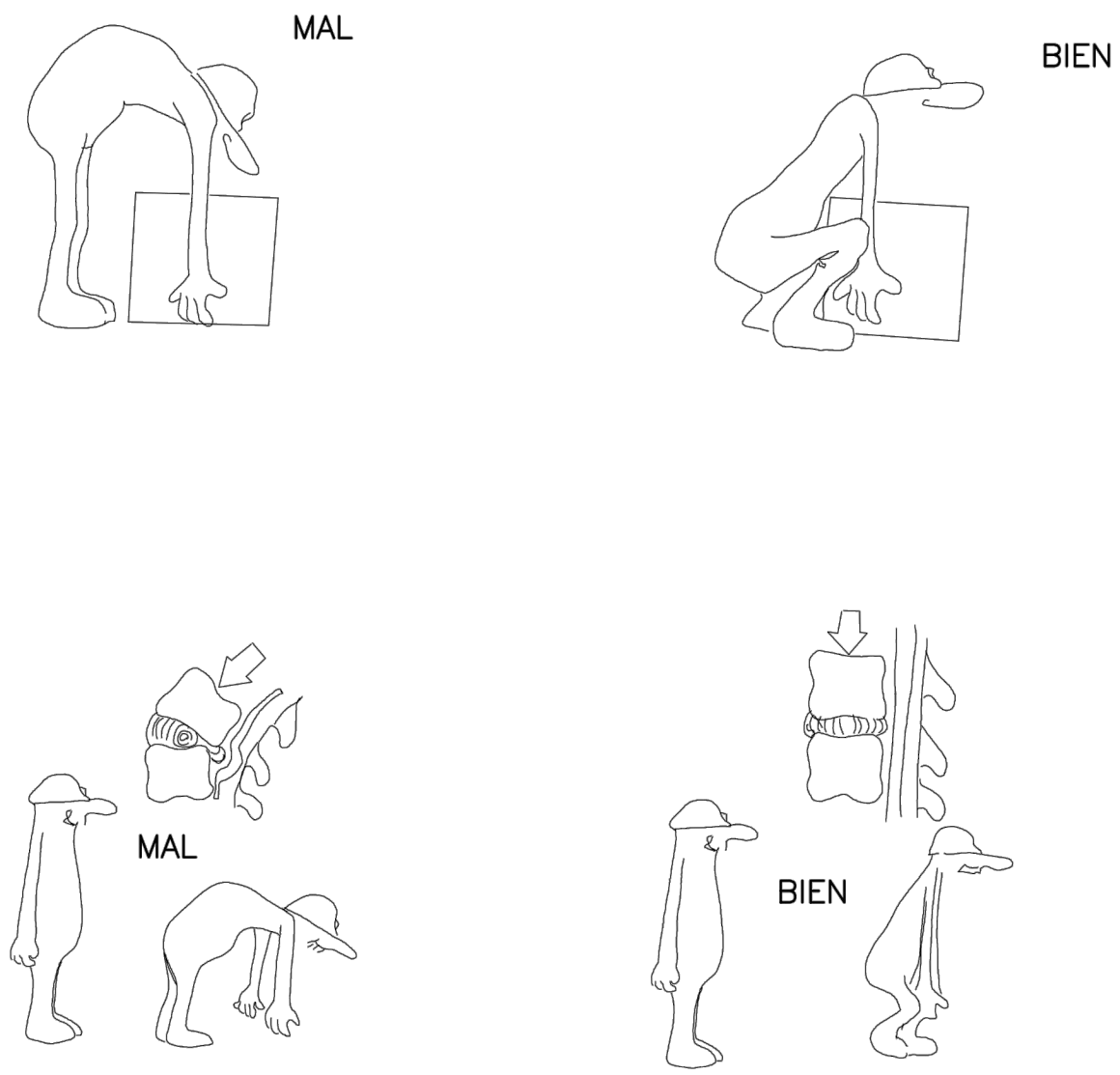
ACCIONES PELIGROSAS

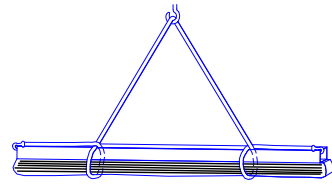


CONDICIONES PELIGROSAS

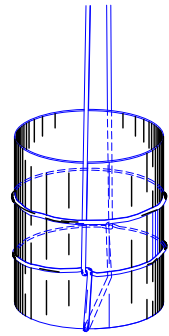


MANEJO DE CARGAS

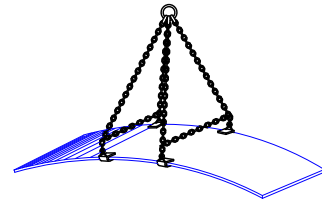




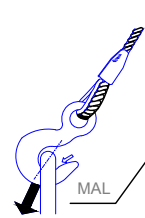
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



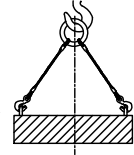
AMARRE DE BIDONES



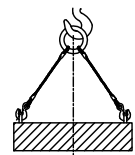
PLANCHA LARGA



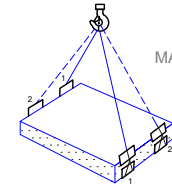
MAL



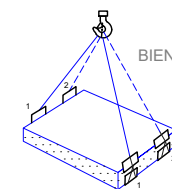
GANCHO CON OJAL (ABERTURA HACIA EL EXTERIOR DE LA CARGA)



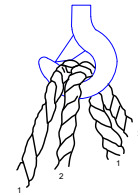
BIEN



MAL



BIEN

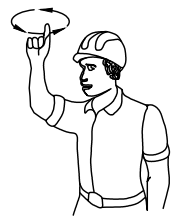


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

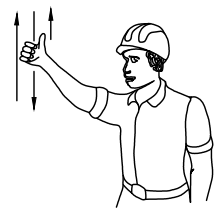
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON 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 OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

1 LEVANTAR LA CARGA



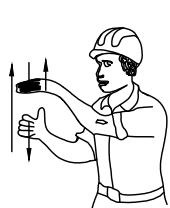
2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



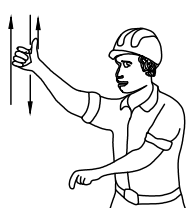
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



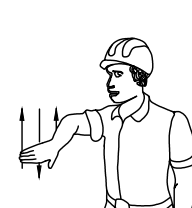
6 BAJAR LA CARGA



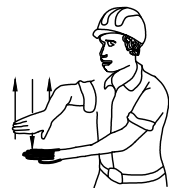
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



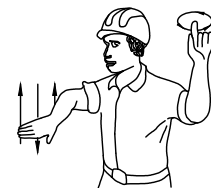
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



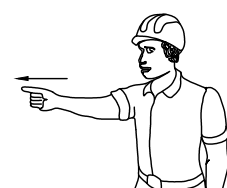
9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



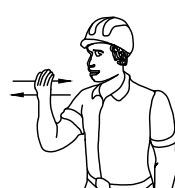
10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



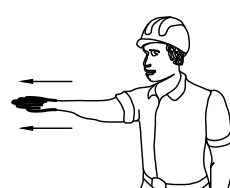
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑALISTA



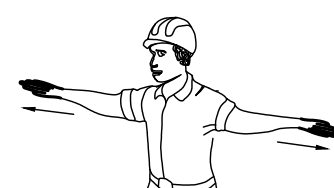
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



Pliego

IZKAIKO FO A D DIA AI A: HERRI LANAK DIPUTACIO FO A DE BIZKAIA DEPARTAME TO: OBRAS UBLICAS	LIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPIT O	III
		A TIC O	881
		PAGI A	1 de 2

PROTECCIONES INDIVIDUALES

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se entiende como Equipo de Protección individual (E.P.I.), al conjunto de equipos o equipos destinados al uso personal con el fin de minimizar los riesgos de accidentes o en su caso una vez producido éste que los daños sean los mínimos posibles.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno sólo de los trabajadores (personales).

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo 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.

La emisión de un equipo o prenda de protección individual deberá ir refrendado por el recibo correspondiente, deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

3. CONTROL DE CALIDAD

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (B.O.E. 29-05-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En todo caso, se repondrán cuando se produzca su deterioro a juicio del responsable de Seguridad e Higiene de la empresa.

IZKAIKO FO A D DIA AI A: HERRI LANAK DIPUTACIO FO A DE BIZKAIA DEPARTAME TO: OBRAS UBLICAS	LIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPIT O	III
		A TIC O	881
		PAGI A	2 de 2

4. MEDICION Y ABONO

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (ud).

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

IZKAIKO FO A D DIA AI A: HERRI LANAK DIPUTACIO FO A DE BIZKAIA DEPARTAME TO: OBRAS UBLICAS	LIEGO DE RESCRI CIONES TECNICAS ARTICULARES	CAPIT O	III
		A TIC O	882
		PAGI A	1 de 4

PROTECCIONES COLECTIVAS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo 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.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El empleo de un elemento o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

2.1. MAQUINARIA

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrá en buen uso para lo que se someterá a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizará hasta su reparación.

2.2. PÓRTICOS LIMITADORES DE GALIBO

Dispondrán de dintel debidamente señalado.

2.3. SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

Será de aplicación todo lo que sobre el particular se expone en el Artículo 880 "Disposiciones Generales de Seguridad y Salud".

2.3.1 Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

IZKAIKO FO A D DIA AI A: HERRI LANAK DIPUTACIO FO A DE BIZKAIA DEPARTAME TO: OBRAS UBLICAS	LIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPIT O	III
		A TIC O	882
		PAGI A	2 de 4

2.3.2. Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1987, BOE 18-IX-1987).

2.3.3. Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y bordes de trabajo (BOE 8-VII-1986.

2.3.4. Balizamiento

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

2.3.5. Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tableros embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo y perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer , pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos , terrazos, capa de arena, etc.)

2.3.6. Señalista

Deberá contarse con una o varias personas, según las necesidades, encargadas de la señalización activa de la obra, de controlar el tráfico, tanto de vehículos de obra como de terceros vehículos, tendente a evitar riesgos derivados de actuaciones en vías de tráfico.

2.3.7 Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablonos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

2.4. REDES PROTECTORAS

Serán de tejido textil, poliester o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

2.5. CABLES Y/O TUBOS DE SUJECION DEL CINTURON DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES DE REDES

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	CAPITULO	III
		ARTICULO	882
		PAGINA	3 de 4

2.6. *ANDAMIOS*

Serán metálicos, modulares, en los que se instalarán las correspondientes crucetas de estabilidad. Se vigilará que los apoyos sean estables y resistentes, interponiendo durmientes de reparto de carga.

2.7. *PLATAFORMAS DE TRABAJO*

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cm de altura y rodapié.

2.7.1. Barandillas

Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personal y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

2.8. *ESCALERAS DE MANO*

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en 1 metro el apoyo superior.

2.9. *EXTINTORES*

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisará cada 6 meses como máximo.

2.10. *INTERRUPTORES*

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para alumbrado, de 30 mA y para fuerza, de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

2.11. *MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFIA*

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

3. CONTROL DE CALIDAD

Las protecciones colectivas cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	CAPITULO	III
		ARTICULO	882
		PAGINA	4 de 4

4. MEDICION Y ABONO

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- . Mano de obra y maquinaria, por horas (h).
- . Señales y carteles, por unidades (ud).
- . Balizamiento y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (m), según el caso.
- . Pórticos limitadores de galibo, por unidades (ud).
- . Redes protectoras, por metros cuadrados (m2).
- . Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia comprendida entre la cota de apoyo y la plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- . Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, etc, por unidades (ud).

todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N° 1.

Todos los elementos de protección colectiva, necesarios para la ejecución de las obras se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	883
		PAGINA	1 de 2

SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de producirse el accidente.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

2.2. SERVICIO MEDICO

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo a la contratación. Estos reconocimientos médicos deberán repetirse con una frecuencia máxima de un año.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

2.3. PRIMEROS AUXILIOS. BOTIQUINES

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para sala de primeras curas, que estará atendido por un A.T.S., así como la colocación de varios botiquines colocados estratégicamente a lo largo de las zonas de trabajo, para la atención de heridas.

Estos botiquines deberán estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene (O.G.S.H.).

Se preverá el servicio de una ambulancia a pie de obra, así como un circuito de emergencia por donde acceder al lugar del accidente.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	883
		PAGINA	2 de 2

Tanto en la sala de primeras curas, como en todos los botiquines y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S, médico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

En todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

4. MEDICION Y ABONO

La medición de los servicios de prevención y primeros auxilios se realizará por unidades (ud) realmente realizadas.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i>	III
		<i>ARTICULO</i>	884
		<i>PAGINA</i>	1 de 2

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se definen como instalaciones de higiene y bienestar a aquellas instalaciones, que dispondrá la empresa constructora, para el desarrollo de las funciones propias de los servicios médicos, higiénicos, de vestuario y comedor.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad todas las instalaciones enumeradas con anterioridad, así como los equipos necesarios contenidos en ellas, que a continuación se definen.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. INSTALACIONES MEDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.2. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez (10) trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco (25) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

Se debe prever la instalación y adecuación de un lugar para el comedor del personal existente en obra.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calentacomidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

2.3. ANALISIS DEL AGUA

Si el suministro de agua potable para consumo del personal no se toma de la red municipal de distribución, sino que es recogida de fuentes, pozos, etc., se hace totalmente necesario vigilar y controlar su potabilidad. En el caso de condiciones del agua no aptas para la bebida se instalarán aparatos para su cloración y depuración.

2.4. ORDEN Y LIMPIEZA

Todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores, deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador con uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y la Limpieza, así como la recogida y el vertido de todos los residuos.

<i>BIZKAIKO FORU ALDUNDIA</i> <i>SAILA: HERRI LANAK</i> <i>DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA</i> <i>DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS</i>	<i>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</i> <i>TECNICAS PARTICULARES</i>	<i>CAPITULO</i>	III
		<i>ARTICULO</i>	884
		<i>PAGINA</i>	2 de 2

3. MEDICION Y ABONO

La medición de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los equipos que estas contengan, se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones, por horas (h).
- Alquileres de barracones para sus distintos usos, por meses (mes).
- Equipos y elementos necesarios, contenidos en los barracones y que forman parte de las instalaciones, por unidades (ud).

todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	885
		PAGINA	1 de 4

FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, el que establezca el Convenio Colectivo Provincial, se constituirá el COMITE DE SEGURIDAD, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

Toda la exposición de los temas de Seguridad e Higiene se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se pueden presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir.

Con el fin de ajustar este capítulo dedicado a la DOCENCIA con la marcha de la obra, todas las charlas de mentalización se harán de acuerdo a la fase y tipo de trabajo que se esté llevando a cabo en cada momento.

Se distinguirán dos secciones:

- Sección de Formación
- Sección de Capacitación

2.1. SECCION DE FORMACION

La exposición de los temas de Seguridad y Salud se hará ajustándose a cada fase de trabajo que se esté llevando a cabo en la obra.

A) Fase de Movimiento de Tierras

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes, así como del grado de gravedad de los mismos.

Señalización de las operaciones y movimiento de las máquinas:

- Normas Generales de Seguridad de las máquinas.
- Sistemas de Seguridad de las máquinas.
- Protecciones personales de los maquinistas.
- Existencia de conducciones enterradas.
- Existencia de construcciones dentro de la zona de trabajo.
- Proximidad a líneas aéreas de conducción eléctrica en A.T.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	885
		PAGINA	2 de 4

Se darán a conocer a los maquinistas unas normas generales para las siguientes cuestiones:

- Actuación en caso de contacto con una línea aérea de A.T.
- Zona de influencia de la máquina, manutención y parada de la misma.
- Carga del material sobre camiones.
- Sentido de utilización de la excavadora.
- Pendientes máximas de trabajo.
- Normas para el transporte de la máquina por carretera.

B) Fase de Construcción de Estructuras

Se realizará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidente y de su gravedad, señalando que a medida que las estructuras van adquiriendo altura, el grado de gravedad de las lesiones también crece:

- Caída a diferente nivel.
- Plataformas de trabajo.
- Barandillas.
- Cinturones de Seguridad.
- Redes.
- Cascos protectores de la cabeza.
- Guantes de Cuero para manipular cargas.
- Gafas contra proyecciones de objetos.
- Calzado de Seguridad.
- Gafas contra radiaciones.
- Ropa contra proyección de partículas incandescentes.
- Soldadura.
- Válvulas anti-retroceso.
- Estrobo de cargas.
- Gasas.
- Condiciones de los cables y ganchos.
- Importancia del ángulo formado por los estrobos.
- Izado y Arriado de las cargas.
- Zonas de recepción del material.
- Instalación eléctrica en la zona de trabajo.
- Tomas de corriente (enchufes).
- Colocación de los cables eléctricos por la zona de trabajo.
- Comprobación de los elementos de corte de corriente.
- Iluminación en obra.
- Lámparas portátiles.
- Pasillo de circulación dentro de la zona de trabajo.
- Señalización de los trabajos.
- Maquinaria ligera.
- Maquinaria de elevación.
- Condiciones de estabilidad, maniobras peligrosas.
- Ademanos para la indicación de las maniobras.
- Proximidad a líneas eléctricas.
- Protecciones mecánicas.

IZKAIKO FO A D DIA AI A: HERRI LANAK DIPUTACIO FO A DE BIZKAIA DEPARTAME TO: OBRAS UBLICAS	LIEGO DE RESCRI CIONES TECNICAS ARTICULARES	CAPIT O	III
		A TIC O	885
		PAGI A	3 de 4

Toda la exposición de los apartados señalados, se hará señalando la gravedad de los diferentes tipos de accidente que se pueden producir y la forma de actuar para prevenir los mismos, indicando la obligación que hay que cumplir correctamente todas la medidas de Seguridad y las normas emitidas por la Jefatura de Obra para la prevención de los accidentes, en materia de:

- Utilización de las prendas de seguridad.
- Elementos de protección.
- Conservación de las instalaciones.
- Comunicación inmediata de cualquier fallo detectado durante el trabajo.
- Correcto estado de conservación de las zonas de circulación.
- Mantenimiento y control de las herramientas.
- Delimitación de las zonas de circulación de las mercancías.
- Etc.

C) Fase de Pavimentación

Se hará una exposición del tipo de trabajo, de los riesgos de accidentes y de la gravedad de los mismos, siendo normalmente estos por atrapamientos, haciéndose necesario permanecer fuera del alcance de la maquinaria y controlar la circulación de la misma. Se indicará el riesgo de quemaduras que existe al manipular materiales en caliente y la obligación de emplear la ropa de protección adecuada durante la ejecución del trabajo así como mascarillas para evitar el efecto de los vapores irritantes.

D) Maquinaria

En este apartado se señalarán todos aquellos riesgos que ofrece la propia maquinaria, haciendo notar la necesidad de que la manipulación de todos los órganos móviles y transmisiones de las máquinas debe hacerse por mecánico especialista, quedando prohibido efectuar cualquier tipo de reparación por personas que desconozcan el mecanismo.

Se señalará la importancia que tiene consultar con la Jefatura de Obra, las posibles medidas a adoptar en toda anomalía que se presente en el funcionamiento de cualquier máquina, quedando prohibido tomar decisiones y actuar sin la autorización expresa del Jefe de Obra o de cualquier otra persona responsable, la cual adoptará el procedimiento y medios de prevención adecuados.

2.2. SECCION CAPACITACION

Con la capacitación se pretende hacer un refuerzo al tema de FORMACION, ya que consiste en formar y preparar, a nivel de grupo, equipo o cuadrilla, para aquellos trabajos o métodos de montaje que por separarse del procedimiento general de construcción requieran una especial forma de actuación. Esta preparación la llevará a cabo la Jefatura de Obra, ANTES DE INICIAR los correspondientes trabajos, indicando todos los detalles de la operación así como todos aquellos riesgos que se puedan presentar durante el transcurso del trabajo, señalando las correspondientes medidas de seguridad que se adoptarán para la prevención de los posibles accidentes.

IZKAIKO FO A D DIA AI A: HERRI LANAK DIPUTACIO FO A DE BIZKAIA DEPARTAME TO: OBRAS UBLICAS	LIEGO DE RESCRI CIONES TECNICAS ARTICULARES	CAPIT O	III
		A TIC O	885
		PAGI A	4 de 4

3. MEDICION Y ABONO

La medición de la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo se realizará por horas (h) realmente impartidas por la persona o personas capacitadas en ésta materia.

La medición de las reuniones mensuales del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, se realizará por unidades (ud), realmente realizadas.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	886
		PAGINA	1 de 2

VIGILANCIA Y PLANES DE SEGURIDAD

1. DEFINICION Y ALCANCE

Se define como vigilancia en materia de Seguridad y Salud la función de supervisión y control realizada por el vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores existentes en la obra, de acuerdo a lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las personas designadas como vigilantes de Seguridad, deberán estar capacitadas en materia de Seguridad.

Se denomina Plan de Seguridad y Salud al documento redactado por el Contratista, mediante la adaptación del Estudio de Seguridad e Higiene, incluido en el Proyecto Constructivo de la obra, a sus medios y métodos de ejecución.

2. EJECUCION DE LAS OBRAS

2.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores de la obra, y de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de Construcción o, en su caso, el que disponga el Convenio Colectivo Provincial, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad e Higiene y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y DALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando el presente Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA SAILA: HERRI LANAK DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA DEPARTAMENTO: OBRAS PUBLICAS	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES	CAPITULO	III
		ARTICULO	886
		PAGINA	2 de 2

3. MEDICION Y ABONO

La medición de la vigilancia de Seguridad y Salud se realizará por horas (h) realmente dedicadas a la supervisión y control de la obra, en concepto de Seguridad y Salud en el trabajo por la persona o personas capacitadas para ello.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

La redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista no da lugar a abono alguno, es decir, se considera de abono nulo.

Leioa, Marzo de 2022

Fdo: Miren Aranzazu Amo Díaz
Técnica Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero Tecnico en Topografía

Presupuesto

Índice

- MEMORIA
- PLANOS
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- PRESUPUESTO
 - Mediciones
 - Cuadro de precios nº 1
 - Cuadro de precios nº 2
 - Presupuesto

Proyecto de Construcción de Puente peatonal
y ciclable entre Barakaldo y Erandio

Documento nº5: Estudio de Seguridad y
Salud

i

Mediciones

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

<u>881001</u>	80,000	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.
<u>881002</u>	40,000	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.
<u>881003</u>	40,000	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.
<u>881004</u>	40,000	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.
<u>881005</u>	160,000	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.
<u>881006</u>	160,000	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.
<u>881007</u>	160,000	UD	PROTECTOR AUDITIVO.
<u>881008</u>	40,000	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.
<u>881009</u>	40,000	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.
<u>881010</u>	80,000	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.
<u>881011</u>	40,000	UD	IMPERMEABLE.
<u>881012</u>	40,000	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.
<u>881013</u>	40,000	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.
<u>881014</u>	40,000	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.
<u>881015</u>	40,000	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.
<u>881016</u>	20,000	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.
<u>881017</u>	80,000	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.
<u>881018</u>	40,000	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.
<u>881019</u>	80,000	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.
<u>881020</u>	80,000	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.
<u>881021</u>	40,000	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.
<u>881023</u>	120,000	UD	CHALECO REFLECTANTE
<u>881026</u>	20,000	UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTEMACARRACA,RESISTENTE A PERFORACION Y PENETRACION POROBJETO CANDENTE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S/O.G.S.H.T
<u>881031</u>	10,000	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.
<u>881033</u>	80,000	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPI-RATORIAS.
<u>881070</u>	40,000	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGADE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.
<u>881075</u>	80,000	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.
<u>881080</u>	40,000	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC
<u>881081</u>	40,000	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE
<u>881085</u>	40,000	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.
<u>881090</u>	160,000	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES

2 PROTECCIONES COLECTIVAS

<u>882100</u>	16,000	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.		
<u>882104</u>	40,000	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.		
<u>882110</u>	15,000	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.		
<u>882120</u>	829,460	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.		
<u>882122</u>	50,000	UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.		
<u>882130</u>	100,000	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.		
<u>882131</u>	100,000	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.		
<u>882140</u>	40,000	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.		
<u>882713</u>	140,000	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.		
<u>882001</u>	140,000	H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.		
<u>882310</u>	200,000	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.		
<u>882330</u>	5,000	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.		
<u>882714</u>	140,000	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.		
<u>882326</u>	2,000	UD	MEDIDOR DE GAS		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 2,000	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 2,000
Total ...					2,000
<u>882325</u>	40,000	UD	SALVAVIDAS DE PLÁSTICO, COLOR NARANJA, DE 730 MM DE DIÁMETRO		
<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u> 1,000	<u>Largo</u> 40,000	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u> 40,000
Total ...					40,000

882324	2.964,800	UD	MONTAJE Y DESMONTAJE DE RED HORIZONTAL DE PROTECCIÓN PARA EVITAR CAÍDAS, INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE		
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PASARELA	2,000	370,600	4,000		2.964,800
Total ...					2.964,800

882327	1.000,000	UD	TAPÓN PROTECTOR DE PCV, TIPO SETA, DE COLOR ROJO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS		
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	1.000,000			1.000,000
Total ...					1.000,000

882323	76,000	UD	TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 150X150CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).		
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PILOTES	2,000	6,000			12,000
	1,000	21,000			21,000
	1,000	43,000			43,000
Total ...					76,000

882322	741,200	M	LINEA HORIZONTAL DE ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE ARNESES SE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE D Y DISPOSITIVO ANTICAIDA AUTOBLOCANTE PARA SUJETAR EL ARNES DE SEGURIDAD Y CON EL DESMONTAJE INCLIDO.		
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000	370,600			741,200
Total ...					741,200

882121	1.000,000	M.	MALLA STOPPER, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.		
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	1.000,000			1.000,000
Total ...					1.000,000

882320	700,000	M.	BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDACUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.		
882321	330,000	M.	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO (CADA 2,5 M) Y 3 TABLONES (PASAMANOS, INTERMEDIO Y RODAPIE) EN PROTECCION DE PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO COLOCACION Y DESMONTAJE.		
882501	20,000	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.		
882503	20,000	UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUE- SE NECESARIO.		

3 SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS

<u>883004</u>	3,000 UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.
<u>883010</u>	18,000 UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.
<u>883020</u>	120,000 UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.

4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

<u>884002</u>	18,000 UD	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHA-PA PRE-CAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABL ERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884010</u>	4,000 UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PER-SONAS.
<u>884020</u>	8,000 UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.
<u>884035</u>	2,000 UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALA-DO.
<u>884041</u>	5,000 UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.
<u>884050</u>	2,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMI-NADA Y EN SERVICIO.
<u>884100</u>	18,000 UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.
<u>884110</u>	2,000 UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.
<u>884120</u>	40,000 UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.
<u>884212</u>	18,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884220</u>	2,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.
<u>884231</u>	18,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC
<u>884250</u>	200,000 H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CON-SERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.
<u>884265</u>	100,000 M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PREPA-RACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.
<u>884290</u>	18,000 UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIO-NES DE HIGIENE Y BIENESTAR.
<u>884200</u>	4,000 UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.

5	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	
<u>885001</u>	18,000 UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).
<u>885010</u>	150,000 H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.
<u>885011</u>	200,000 H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.

Cuadro de precios nº1

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
881001	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMO-LOGADO.	Dos euros con ochenta y siete cents.	2,87
881002	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	Quince euros con un cent.	15,01
881003	UD	GAFA ANTIPOLVO Y AN-TI-IMPACTOS.	Once euros con ochenta cents.	11,80
881004	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXI-CORTE.	Cinco euros con setenta y dos cents.	5,72
881005	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTI-POLVO.	Trece euros con veinti-dós cents.	13,22
881006	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTI-POLVO.	Cincuenta y siete cents.	0,57
881007	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	Dieciséis euros con cua-renta y tres cents.	16,43
881008	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	Veinticinco euros con setenta y cinco cents.	25,75
881009	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTI-VIBRATORIO.	Veintidós euros con ochenta y ocho cents.	22,88
881010	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	Diecisiete euros con ochenta y ocho cents.	17,88
881011	UD	IMPERMEABLE.	Veintiún euros con cua-renta y cinco cents.	21,45
881012	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOL-DADOR.	Quince euros.	15,00

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
881013	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDA-DOR.	Cinco euros con treinta y seis cents.	5,36
881014	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	Seis euros con setenta y nueve cents.	6,79
881015	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDA-DOR.	Ocho euros con veinti-dós cents.	8,22
881016	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	Treinta y dos euros con noventa cents.	32,90
881017	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FI-NOS.	Dos euros con cincuenta cents.	2,50
881018	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	Tres euros con cincuenta y ocho cents.	3,58
881019	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	Diecisiete euros con sesenta y nueve cents.	17,69
881020	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	Veintisiete euros con dieciocho cents.	27,18
881021	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	Cuarenta y dos euros con ochenta y nueve cents.	42,89
881023	UD	CHALECO REFLECTANTE	Dieciocho euros con veinticuatro cents.	18,24
881026	UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTEMACA-RRACA,RESISTENTE A PERFORA-CION Y PENETRACION POROB-JETO CANDEN-TE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S /O.G.S.H.T	Nueve euros con cin-cuenta y un cents.	9,51

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
881031	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HOMOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	Veintidós euros con setenta y seis cents.	22,76
881033	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPIRATORIAS.	Tres euros con dieciséis cents.	3,16
881070	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VINILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	Tres euros con dieciséis cents.	3,16
881075	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	Ocho euros con noventa y dos cents.	8,92
881080	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	Treinta y un euros con cincuenta y tres cents.	31,53
881081	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE	Ciento diez euros con setenta y siete cents.	110,77
881085	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.	Diecinueve euros con treinta y seis cents.	19,36
881090	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES	Un euro con setenta y seis cents.	1,76

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
882001	H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	Diecinueve euros con cuarenta y seis cents.	19,46
882100	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.	Cuarenta y seis euros con setenta y ocho cents.	46,78
882104	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPI-LAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.	Diecinueve euros con cincuenta y cinco cents.	19,55
882110	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	Nueve euros.	9,00
882120	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	Un euro con cuarenta y seis cents.	1,46
882121	M.	MALLA STOPPER, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	Dos euros con sesenta y siete cents.	2,67
882122	UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	Doce euros con cincuenta y nueve cents.	12,59
882130	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.	Doce euros con cincuenta y nueve cents.	12,59
882131	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	Cuarenta y tres euros con veintisiete cents.	43,27

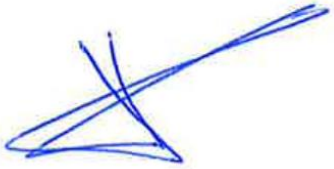
<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
882140	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	Treinta y seis euros con cincuenta y dos cents.	36,52
882310	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.	Veinte euros con setenta y cuatro cents.	20,74
882320	M.	BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDA-CUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.	Doce euros con ocho cents.	12,08
882321	M.	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO (CADA 2,5 M) Y 3 TABLONES (PASAMANOS, INTERMEDIO Y RODAPIE) EN PROTECCION DE PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO COLOCACION Y DESMONTAJE.	Nueve euros con sesenta y cinco cents.	9,65
882322	M	LINEA HORIZONTAL DE ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE ARNESES SE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE D Y DISPOSITIVO ANTICAIDA AUTOBLOCANTE PARA SUJETAR EL ARNES DE SEGURIDAD Y CON EL DESMONTAJE INCLUIDO.	Once euros con cincuenta y ocho cents.	11,58
882323	UD	TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 150X150CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	Nueve euros con ochenta y cuatro cents.	9,84

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
882324	UD	MONTAJE Y DESMONTAJE DE RED HORIZONTAL DE PROTECCIÓN PARA EVITAR CAÍDAS, INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE	Diez euros con sesenta y cinco cents.	10,65
882325	UD	SALVAVIDAS DE PLÁSTICO, COLOR NARANJA, DE 730 MM DE DIÁMETRO	Doscientos treinta y ocho euros con cincuenta cents.	238,50
882326	UD	MEDIDOR DE GAS	Ciento cincuenta euros.	150,00
882327	UD	TAPÓN PROTECTOR DE PCV, TIPO SETA, DE COLOR ROJO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS	Veinte cents.	0,20
882330	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.	Treinta y cinco euros con setenta y siete cents.	35,77
882501	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	Treinta y dos euros con cuarenta y tres cents.	32,43
882503	UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	Treinta y nueve euros con cuarenta y ocho cents.	39,48
882713	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.	Cuarenta y tres euros con treinta y dos cents.	43,32

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
882714	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.	Diecinueve euros con cuarenta y seis cents.	19,46
883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.	Ciento ochenta y nueve euros con ochenta y seis cents.	189,86
883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.	Ciento siete euros con treinta y cinco cents.	107,35
883020	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	Ciento siete euros con dieciocho cents.	107,18
884002	UD	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDOR-VEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.R EJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	Ciento cuarenta y seis euros con veintinueve cents.	146,29
884010	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	Setenta y ocho euros con sesenta y cinco cents.	78,65
884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	Veinte euros con setenta y cuatro cents.	20,74

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
884035	UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.	Ciento cuarenta y tres euros con diecisiete cents.	143,17
884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALA-DO.	Sesenta y cinco euros con veintinueve cents.	65,29
884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	Quinientos treinta y ocho euros con cuarenta y cuatro cents.	538,44
884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	Doscientos ochenta y seis euros con dos cents.	286,02
884110	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.	Ciento cuarenta y tres euros con setenta y dos cents.	143,72
884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	Veinte euros con setenta y ocho cents.	20,78
884200	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	Veinte euros con ochenta cents.	20,80
884212	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	Doscientos cuarenta y siete euros con sesenta y ocho cents.	247,68

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	Trescientos cincuenta y nueve euros con veinticuatro cents.	359,24
884231	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE-CAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	Cuatrocientos ochenta y seis euros con treinta y seis cents.	486,36
884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	Diecinueve euros con cuarenta y seis cents.	19,46
884265	M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.	Treinta euros con doce cents.	30,12
884290	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	Noventa y cuatro euros con cincuenta y siete cents.	94,57
885001	UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	Ciento setenta y ocho euros con setenta y cinco cents.	178,75

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
885010	H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	Doce euros con ochenta y siete cents.	12,87
885011	H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	Ciento un euros con setenta y ocho cents.	101,78
Leioa, Marzo de 2022				
				
Fdo: Miren Aranzazu Amo Diaz Técnica Superior en Prevención de Riesgos Laborales Ingeniero Tecnico en Topografía				

Cuadro de precios nº2

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881001	UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO.	
		Materiales	<u>2,8652</u>
		Suma	2,8652
		Redondeo	<u>0,0048</u>
		TOTAL	<u>2,87</u>
881002	UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>15,0071</u>
		Suma	15,0071
		Redondeo	<u>0,0029</u>
		TOTAL	<u>15,01</u>
881003	UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	
		Materiales	<u>11,7959</u>
		Suma	11,7959
		Redondeo	<u>0,0041</u>
		TOTAL	<u>11,80</u>
881004	UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	
		Materiales	<u>5,7195</u>
		Suma	5,7195
		Redondeo	<u>0,0005</u>
		TOTAL	<u>5,72</u>

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881005	UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	
		Materiales	<u>13,2231</u>
		Suma	13,2231
		Redondeo	<u>-0,0031</u>
		TOTAL	<u>13,22</u>
881006	UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	
		Materiales	<u>0,5730</u>
		Suma	0,5730
		Redondeo	<u>-0,0030</u>
		TOTAL	<u>0,57</u>
881007	UD	PROTECTOR AUDITIVO.	
		Materiales	<u>16,4342</u>
		Suma	16,4342
		Redondeo	<u>-0,0042</u>
		TOTAL	<u>16,43</u>
881008	UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	
		Materiales	<u>25,7542</u>
		Suma	25,7542
		Redondeo	<u>-0,0042</u>
		TOTAL	<u>25,75</u>

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881009	UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRATORIO.	
		Materiales	<u>22,8782</u>
		Suma	22,8782
		Redondeo	<u>0,0018</u>
		TOTAL	<u>22,88</u>
881010	UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	
		Materiales	<u>17,8830</u>
		Suma	17,8830
		Redondeo	<u>-0,0030</u>
		TOTAL	<u>17,88</u>
881011	UD	IMPERMEABLE.	
		Materiales	<u>21,4510</u>
		Suma	21,4510
		Redondeo	<u>-0,0010</u>
		TOTAL	<u>21,45</u>
881012	UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>14,9962</u>
		Suma	14,9962
		Redondeo	<u>0,0038</u>
		TOTAL	<u>15,00</u>

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881013	UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>5,3628</u>
		Suma	5,3628
		Redondeo	<u>-0,0028</u>
		TOTAL	<u>5,36</u>
881014	UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>6,7899</u>
		Suma	6,7899
		Redondeo	<u>0,0001</u>
		TOTAL	<u>6,79</u>
881015	UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	
		Materiales	<u>8,2171</u>
		Suma	8,2171
		Redondeo	<u>0,0029</u>
		TOTAL	<u>8,22</u>
881016	UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	
		Materiales	<u>32,9009</u>
		Suma	32,9009
		Redondeo	<u>-0,0009</u>
		TOTAL	<u>32,90</u>

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881017	UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	
		Materiales	<u>2,4976</u>
		Suma	2,4976
		Redondeo	<u>0,0024</u>
		TOTAL	<u>2,50</u>
881018	UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	
		Materiales	<u>3,5788</u>
		Suma	3,5788
		Redondeo	<u>0,0012</u>
		TOTAL	<u>3,58</u>
881019	UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	
		Materiales	<u>17,6884</u>
		Suma	17,6884
		Redondeo	<u>0,0016</u>
		TOTAL	<u>17,69</u>
881020	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	
		Materiales	<u>27,1814</u>
		Suma	27,1814
		Redondeo	<u>-0,0014</u>
		TOTAL	<u>27,18</u>

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881021	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	
		Materiales	<u>42,8912</u>
		Suma	42,8912
		Redondeo	<u>-0,0012</u>
		TOTAL	<u>42,89</u>
881023	UD	CHALECO REFLECTANTE	
		Materiales	<u>18,2398</u>
		Suma	18,2398
		Redondeo	<u>0,0002</u>
		TOTAL	<u>18,24</u>
881026	UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACETIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTEMACARRACA,RESISTENTE A PERFORACION Y PENETRACION POROBJETO CANDENTE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S/O.G.S.H.T	
		Materiales	<u>9,5146</u>
		Suma	9,5146
		Redondeo	<u>-0,0046</u>
		TOTAL	<u>9,51</u>
881031	UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MATERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PROVISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HO-MOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	
		Materiales	<u>22,7593</u>
		Suma	22,7593
		Redondeo	<u>0,0007</u>
		TOTAL	<u>22,76</u>

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881033	UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTECCION DE VIAS RESPI-RATORIAS.	
		Materiales	<u>3,1571</u>
		Suma	3,1571
		Redondeo	<u>0,0029</u>
		TOTAL	<u>3,16</u>
881070	UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGADE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DE-DOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	
		Materiales	<u>3,1571</u>
		Suma	3,1571
		Redondeo	<u>0,0029</u>
		TOTAL	<u>3,16</u>
881075	UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMIGON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLIZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FORRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	
		Materiales	<u>8,9199</u>
		Suma	8,9199
		Redondeo	<u>0,0001</u>
		TOTAL	<u>8,92</u>

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
881080	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	
		Materiales	<u>31,5278</u>
		Suma	31,5278
		Redondeo	<u>0,0022</u>
		TOTAL	<u>31,53</u>
881081	UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLECTANTE	
		Materiales	<u>110,7689</u>
		Suma	110,7689
		Redondeo	<u>0,0011</u>
		TOTAL	<u>110,77</u>
881085	UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PAN-TALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRI-CAS.	
		Materiales	<u>19,3643</u>
		Suma	19,3643
		Redondeo	<u>-0,0043</u>
		TOTAL	<u>19,36</u>
881090	UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES	
		Materiales	<u>1,7624</u>
		Suma	1,7624
		Redondeo	<u>-0,0024</u>
		TOTAL	<u>1,76</u>

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882001	H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	
		Mano de obra	19,4616
		Suma	19,4616
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL	19,46
882100	UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLOCACION, SEGUN TIPO.	
		Mano de obra	2,4234
		Materiales	39,4422
		Maquinaria	4,9119
		Suma	46,7775
		Redondeo	0,0025
		TOTAL	46,78
882104	UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELEC-TRICA, SINPILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPE-CIFICACIONES Y MO-DULOS DEL M.O.P.	
		Mano de obra	0,9731
		Materiales	18,5750
		Suma	19,5481
		Redondeo	0,0019
		TOTAL	19,55
882110	UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	8,9848
		Suma	9,0043
		Redondeo	-0,0043
		TOTAL	9,00

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882120	M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, IN-CLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTA-JE.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	1,4380
		Suma	1,4575
		Redondeo	0,0025
		TOTAL	1,46
882121	M.	MALLA STOPPER, INCLUSO SOPORTES, COLOCA-CION Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	2,6489
		Suma	2,6684
		Redondeo	0,0016
		TOTAL	2,67
882122	UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCA-CION.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	12,5744
		Suma	12,5939
		Redondeo	-0,0039
		TOTAL	12,59
882130	M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LON-GITUD PARA CONTENCIÓN DE PEATONES.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	12,5744
		Suma	12,5939
		Redondeo	-0,0039
		TOTAL	12,59

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882131	UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	43,2480
		Suma	43,2675
		Redondeo	0,0025
		TOTAL	43,27
882140	UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	
		Mano de obra	0,0584
		Materiales	36,4581
		Suma	36,5165
		Redondeo	0,0035
		TOTAL	36,52
882310	M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	20,7158
		Suma	20,7353
		Redondeo	0,0047
		TOTAL	20,74
882320	M.	BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDACUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	0,0389
		Materiales	12,0446
		Suma	12,0835
		Redondeo	-0,0035
		TOTAL	12,08

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882321	M.	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO (CADA 2,5 M) Y 3 TABLONES (PASAMANOS, INTERMEDIO Y RODAPIE) EN PROTECCION DE PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO COLOCACION Y DESMONTAJE.	
		Mano de obra	3,4659
		Materiales	4,2158
		Maquinaria	1,9721
		Suma	9,6538
		Redondeo	-0,0038
		TOTAL	9,65
882322	M	LINEA HORIZONTAL DE ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE ARNESES SE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE D Y DISPOSITIVO ANTICAIDA AUTOBLOCANTE PARA SUJETAR EL ARNES DE SEGURIDAD Y CON EL DESMONTAJE INCLIDO.	
		Mano de obra	0,0191
		Materiales	11,5646
		Suma	11,5837
		Redondeo	-0,0037
		TOTAL	11,58
882323	UD	TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 150X150CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	
		Mano de obra	0,0191
		Materiales	9,8209
		Suma	
		Redondeo	9,84
		TOTAL	

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882324	UD	MONTAJE Y DESMONTAJE DE RED HORIZONTAL DE PROTECCIÓN PARA EVITAR CAÍDAS, INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE	
		Mano de obra	8,9962
		Materiales	1,6536
		Suma	10,6498
		Redondeo	0,0002
		TOTAL	10,65
882325	UD	SALVAVIDAS DE PLÁSTICO, COLOR NARANJA, DE 730 MM DE DIÁMETRO	
		Materiales	238,5000
		Suma	
		Redondeo	238,50
		TOTAL	
882326	UD	MEDIDOR DE GAS	
		Materiales	150,0006
		Suma	150,0006
		Redondeo	-0,0006
		TOTAL	150,00
882327	UD	TAPÓN PROTECTOR DE PCV, TIPO SETA, DE COLOR ROJO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS	
		Mano de obra	0,1908
		Materiales	0,0085
		Suma	0,1993
		Redondeo	0,0007
		TOTAL	0,20

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
882330	UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.	
		Mano de obra	0,0195
		Materiales	35,7553
		Suma	35,7748
		Redondeo	-0,0048
		TOTAL	35,77
882501	UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	
		Mano de obra	4,7724
		Materiales	27,6583
		Suma	32,4307
		Redondeo	-0,0007
		TOTAL	32,43
882503	UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	
		Mano de obra	4,7724
		Materiales	34,7066
		Suma	39,4790
		Redondeo	0,0010
		TOTAL	39,48

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
882713	H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD EM- PLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PRO- TECCIONES.	
		Mano de obra	43,3237
		Suma	43,3237
		Redondeo	-0,0037
		TOTAL	43,32
882714	H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.	
		Mano de obra	19,4616
		Suma	19,4616
		Redondeo	-0,0016
		TOTAL	19,46
883004	UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATE- RIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.	
		Mano de obra	5,9655
		Materiales	183,8906
		Suma	189,8561
		Redondeo	0,0039
		TOTAL	189,86

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
883010	UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LA OBRA.	
		Mano de obra	0,1752
		Materiales	107,1793
		Suma	107,3545
		Redondeo	-0,0045
		TOTAL	107,35
883020	UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.	
		Materiales	107,1794
		Suma	107,1794
		Redondeo	0,0006
		TOTAL	107,18
884002	UD	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE- CAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TAB LERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	
		Materiales	146,2864
		Suma	146,2864
		Redondeo	0,0036
		TOTAL	146,29
884010	UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.	
		Materiales	78,6465
		Suma	78,6465
		Redondeo	0,0035
		TOTAL	78,65

Obra: PROYECTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTE PEATONAL CICLABLE ENTRE BARAKALDO Y ERANDIO

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884020	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.	
		Material	20,7374
		Suma	20,7374
		Redondeo	0,0026
		TOTAL	20,74
884035	UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.	
		Mano de obra	17,8966
		Material	125,2759
		Suma	143,1725
		Redondeo	-0,0025
		TOTAL	143,17
884041	UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALADO.	
		Material	65,2937
		Suma	65,2937
		Redondeo	-0,0037
		TOTAL	65,29
884050	UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.	
		Mano de obra	4,0884
		Material	534,3507
		Suma	538,4391
		Redondeo	0,0009
		TOTAL	538,44

Obra: PROYECTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTE PEATONAL CICLABLE ENTRE BARAKALDO Y ERANDIO

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884100	UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.	
		Material	286,0206
		Suma	286,0206
		Redondeo	-0,0006
		TOTAL	286,02
884110	UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.	
		Mano de obra	1,3363
		Material	142,3832
		Suma	143,7195
		Redondeo	0,0005
		TOTAL	143,72
884120	UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.	
		Material	20,7807
		Suma	20,7807
		Redondeo	-0,0007
		TOTAL	20,78
884200	UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASURAS.	
		Material	20,8023
		Suma	20,8023
		Redondeo	-0,0023
		TOTAL	20,80

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884212	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBI ERTA DE CHA-PA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	
		Materiales	247,6813
		Suma Redondeo	247,6813 -0,0013
		TOTAL	247,68
884220	UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	
		Mano de obra	3,2510
		Materiales	355,9850
		Suma Redondeo	359,2360 0,0040
		TOTAL	359,24
884231	UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PRO-TEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	
		Materiales	486,3562
		Suma Redondeo	486,3562 0,0038
		TOTAL	486,36

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
884250	H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CON-SERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	
		Mano de obra	19,4616
		Suma Redondeo	19,4616 -0,0016
		TOTAL	19,46
884265	M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTARIAS PRE-PARACION TE-RRENO, SOPORTES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.	
		Maquinaria	21,6132
		Varios	8,5090
		Suma Redondeo	30,1222 -0,0022
		TOTAL	30,12
884290	UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIO-NES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	
		Materiales	94,5726
		Suma Redondeo	94,5726 -0,0026
		TOTAL	94,57

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
885001	UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	
		Materiales	178,7548
		Suma	178,7548
		Redondeo	-0,0048
		TOTAL	178,75

885010	H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	
		Materiales	12,8663
		Suma	12,8663
		Redondeo	0,0037
		TOTAL	12,87

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
885011	H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABAJADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	
		Materiales	101,7842
		Suma	101,7842
		Redondeo	-0,0042
		TOTAL	101,78

Leioa, Marzo de 2022

Fdo: Miren Aranzazu Amo Diaz
Técnica Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero Tecnico en Topografía

Presupuesto

1	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
881001	80,000 UD	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGA- DO.	a	229,60	
			2,87 Euros/UD		
881002	40,000 UD	PANTALLA DE SEGURIDAD PARA SOL- DADOR.	a	600,40	
			15,01 Euros/UD		
881003	40,000 UD	GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTOS.	a	472,00	
			11,80 Euros/UD		
881004	40,000 UD	GAFA DE SEGURIDAD PARA OXICORTE.	a	228,80	
			5,72 Euros/UD		
881005	160,000 UD	MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO.	a	2.115,20	
			13,22 Euros/UD		
881006	160,000 UD	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	a	91,20	
			0,57 Euros/UD		
881007	160,000 UD	PROTECTOR AUDITIVO.	a	2.628,80	
			16,43 Euros/UD		
881008	40,000 UD	CINTURON DE SEGURIDAD.	a	1.030,00	
			25,75 Euros/UD		
881009	40,000 UD	CINTURON DE SEGURIDAD ANTIVIBRA- TORIO.	a	915,20	
			22,88 Euros/UD		
881010	80,000 UD	MONO O BUZO DE TRABAJO.	a	1.430,40	
			17,88 Euros/UD		
881011	40,000 UD	IMPERMEABLE.	a	858,00	
			21,45 Euros/UD		
881012	40,000 UD	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR.	a	600,00	
			15,00 Euros/UD		
881013	40,000 UD	PAR MANGUITOS PARA SOLDADOR.	a	214,40	
			5,36 Euros/UD		
881014	40,000 UD	PAR POLAINAS PARA SOLDADOR.	a		

			6,79 Euros/UD	271,60	
881015	40,000 UD	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR.	a	328,80	
			8,22 Euros/UD		
881016	20,000 UD	PAR DE GUANTES DIELECTRICOS.	a	658,00	
			32,90 Euros/UD		
881017	80,000 UD	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	a	200,00	
			2,50 Euros/UD		
881018	40,000 UD	PAR DE GUANTES DE CUERO.	a	143,20	
			3,58 Euros/UD		
881019	80,000 UD	PAR DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD.	a	1.415,20	
			17,69 Euros/UD		
881020	80,000 UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE LONA.	a	2.174,40	
			27,18 Euros/UD		
881021	40,000 UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUE- RO.	a	1.715,60	
			42,89 Euros/UD		
881023	120,000 UD	CHALECO REFLECTANTE	a	2.188,80	
			18,24 Euros/UD		
881026	20,000 UD	PANTALLA PARA SOLDADURA OXIACE- TIL.FORMADA POR VEN-TANAL ABATIBLE ADAPTABLE A CABEZA MEDIANTE SISTE- MACARRACA,RESISTENTE A PERFORA- CION Y PENETRACION POROBJETO CANDEN- TE,ANTIINFLAMABLE,HOMOLOG.S/O.G.S .H.T	a	190,20	
			9,51 Euros/UD		
881031	10,000 UD	MASCARILLA RESPIRATORIA PARA PLOVO CON UNA VALVULAFABRICADA EN MA- TERIAL INALERGICO Y ATOXICO, PRO- VISTA DE FILTROS INTERCAMBIABLES PARA APROPIADOS, HO-MOLOGADA SEGUN O.G.S.H.T.	a	227,60	
			22,76 Euros/UD		
881033	80,000 UD	MASCARILLA DESECHABLE DE PROTEC- CION DE VIAS RESPI-RATORIAS.	a		

			3,16 Euros/UD	252,80
881070	40,000 UD	PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA CARGA Y DESCARGADE MATERIALES ABRASIVOS, FABRICADO CON NITRILO VI NILO, CON REFUERZOS EN DEDOS PULGARES, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	a	
			3,16 Euros/UD	126,40
881075	80,000 UD	PAR DE BOTAS DE PROTECCION PARA TRABAJOS EN AGUA, BARRO, HORMI-GON Y PISOS CON RIESGOS DE DESLI-ZAMIENTO, FABRICADO EN GOMA FO-RRADA CON LONA DE ALGODON Y PISO ANTIDESLIZANTE, HOMOLOGADO SEGUN O.G.S.H.T.	a	
			8,92 Euros/UD	713,60
881080	40,000 UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO EN DOS PIEZAS, DE PVC	a	
			31,53 Euros/UD	1.261,20
881081	40,000 UD	CHAQUETON DE NEOPRENO REFLEC-TANTE	a	
			110,77 Euros/UD	4.430,80
881085	40,000 UD	CASCO DE SEGURIDAD DIELECTRICO, CON PANTALLA DE PROTECCION DE DESCARGAS ELECTRICAS.	a	
			19,36 Euros/UD	774,40
881090	160,000 UD	JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA, AJUSTABLES	a	
			1,76 Euros/UD	281,60
			Total ...	28.768,20

2	PROTECCIONES COLECTIVAS			
882100	16,000 UD	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, CON SOPORTE METALICO, INCLUSO COLO-CACION, SEGUN TIPO.	a	
			46,78 Euros/UD	748,48
882104	40,000 UD	LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, SINPILAS, INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPE-CIFICACIONES Y MODULOS DEL M.O.P.	a	
			19,55 Euros/UD	782,00
882110	15,000 UD	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO CON SOPORTE METALICO INCLUSO COLO-CACION.	a	
			9,00 Euros/UD	135,00
882120	829,460 M.	CORDON DE BALIZAMIENTO REFLEC-TANTE, INCLUSO SOPORTES, COLOCA-CION Y DESMONTAJE.	a	
			1,46 Euros/M.	1.211,01
882122	50,000 UD	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUSO COLOCACION.	a	
			12,59 Euros/UD	629,50
882130	100,000 M.	VALLA AUTONOMA METALICA DE 2,5 M DE LONGITUD PARA CONTENCION DE PEATONES.	a	
			12,59 Euros/M.	1.259,00
882131	100,000 UD	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUSO COLOCACION.	a	
			43,27 Euros/UD	4.327,00
882140	40,000 UD	TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS.	a	
			36,52 Euros/UD	1.460,80
882713	140,000 H.	MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGU-RIDAD EMPLEADA EN MANTENIMIENTO Y REVISION DE PROTECCIONES.	a	
			43,32 Euros/H.	6.064,80
882001	140,000 H.	MANO DE OBRA DE SEÑALISTA.	a	
			19,46 Euros/H.	2.724,40

882310	200,000 M.	PLATAFORMA DE TRABAJO, FIJADA EN PANELES DE ENCOFRADO.	α	20,74 Euros/M.	4.148,00
882330	5,000 UD	ESCALERA DE ALTURA HASTA 5 M.	α	35,77 Euros/UD	178,85
882714	140,000 H.	MANO DE OBRA DE LIMPIEZA DE RUEDAS Y BAJOS DE VEHICULOS DE OBRA ANTES DE LA SALIDA DE LOS LIMITES DELA OBRA, INCLUIDO LIMPIEZA DE VIALES AFECTADOS.	α	19,46 Euros/H.	2.724,40
882326	2,000 UD	MEDIDOR DE GAS	α	150,00 Euros/UD	300,00
882325	40,000 UD	SALVAVIDAS DE PLÁSTICO, COLOR NARANJA, DE 730 MM DE DIÁMETRO	α	238,50 Euros/UD	9.540,00
882324	2.964,800 UD	MONTAJE Y DESMONTAJE DE RED HORIZONTAL DE PROTECCIÓN PARA EVITAR CAÍDAS, INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE	α	10,65 Euros/UD	31.575,12
882327	1.000,000 UD	TAPÓN PROTECTOR DE PCV, TIPO SETA, DE COLOR ROJO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA, AMORTIZABLE EN 10 USOS	α	0,20 Euros/UD	200,00
882323	76,000 UD	TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 150X150CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	α	9,84 Euros/UD	747,84
882322	741,200 M	LINEA HORIZONTAL DE ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE ARNESES SE SEGURIDAD, CON CUERDA DE POLIAMIDA DE 16 MM DE D Y DISPOSITIVO ANTICAIDA AUTOBLOCANTE PARA SUJETAR EL ARNES DE SEGURIDAD Y CON EL DESMONTAJE INCLIDO.			

			α	11,58 Euros/M	8.583,10
882121	1.000,000 M.	MALLA STOPPER, INCLUSO SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.	α	2,67 Euros/M.	2.670,00
882320	700,000 M.	BARANDILLA DE PROTECCION COMPUESTA POR GUARDACUERPOS CADA 2,50 M Y DESMONTAJE.	α	12,08 Euros/M.	8.456,00
882321	330,000 M.	BARANDILLA CON SOPORTE TIPO SARGENTO (CADA 2,5 M) Y 3 TABLONES (PASAMANOS, INTERMEDIO Y RODAPIE) EN PROTECCION DE PERIMETRO DE FORJADO, INCLUIDO COLOCACION Y DESMONTAJE.	α	9,65 Euros/M.	3.184,50
882501	20,000 UD	EXTINTOR MANUAL DE POLVO POLIVALENTE DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR EL RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	α	32,43 Euros/UD	648,60
882503	20,000 UD	EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 3 KG DE CAPACIDAD, INCLUSO SOPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE, Y P.P. DE REVISIONES OBLIGATORIAS, SIN INCLUIR RECARGADO SI FUESE NECESARIO.	α	39,48 Euros/UD	789,60
				Total ...	93.088,00

3	SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS			
883004	3,000 UD	BOTIQUIN DE OBRA PARA UN EQUIPO DE TRABAJO DE 20 PERSONAS, COMPLETO (ARMARIO Y MATERIAL) Y COLOCADOCONTENIENDO LOS UTILES NECESARIOS SEGUN NORMATIVA VIGENTE.		
		α	189,86 Euros/UD	569,58
883010	18,000 UD	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANSCURSO DE LA OBRA.		
		α	107,35 Euros/UD	1.932,30
883020	120,000 UD	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.		
		α	107,18 Euros/UD	12.861,60
Total ...				15.363,48

4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
884002	18,000 UD	MES DE ALQUILER CASETA MODULABLE ADAPTABLE COMEDORVEST. O BOTIQUIN,DE PERF.LAMINADOS,CERRAMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRECAL.POLIUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJASPROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC		
		α	146,29 Euros/UD	2.633,22
884010	4,000 UD	MESA DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS.		
		α	78,65 Euros/UD	314,60
884020	8,000 UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS.		
		α	20,74 Euros/UD	165,92
884035	2,000 UD	CALENTADOR ELECTRICO PARA AGUA SANITARIA, CON 50 LDE CAPACIDAD, TOTALMENTE INSTALADO.		
		α	143,17 Euros/UD	286,34
884041	5,000 UD	RADIADOR ELECTRICO DE 1000 W DE POTENCIA, INSTALADO.		
		α	65,29 Euros/UD	326,45
884050	2,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA EN INSTALACION DE COMEDOR, TOTALMENTE TERMINADA Y EN SERVICIO.		
		α	538,44 Euros/UD	1.076,88
884100	18,000 UD	MES DE ALQUILER DE BARRACON PARA VESTUARIOS.		
		α	286,02 Euros/UD	5.148,36
884110	2,000 UD	PILETA CORRIDA CONSTRUIDA EN OBRA Y DOTADA CON TRES GRIFOS.		
		α	143,72 Euros/UD	287,44
884120	40,000 UD	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL CON LLAVE.		
		α	20,78 Euros/UD	831,20
884212	18,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 10 M2 PARA ASEOS PARA 20 PERSONAS,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA		

		DE CHAPA PRE- CAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC		
		α	247,68 Euros/UD	4.458,24
884220	2,000 UD	ACOMETIDA DE AGUA PARA ASEOS Y ENERGIA ELECTRICA PARA VESTURIOS Y ASEOS, TOTALMENTE TERMINADAS Y EN SERVICIO.	α	
			359,24 Euros/UD	718,48
884231	18,000 UD	MES DE ALQUILER MODULO PREF. DE 20,5 M2 PARA 2 DESPACHOS IND.Y ASEO,DE PERF.LAMINADOS,CERRMTO.Y CUBIERTA DE CHAPA PRE- CAL.POUR.RIGIDO,CARP.ALUM.REJAS PROTEC.TABLERO FENOLICO PVC.APAR.SANIT.DESMONT.ETC	α	
			486,36 Euros/UD	8.754,48
884250	200,000 H.	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DE PERSONAL.	α	
			19,46 Euros/H.	3.892,00
884265	100,000 M2	REPERCUSION AYUDAS COMPLEMENTA- RIAS PREPARACION TE-RRENO, SOPOR- TES Y PLACAS ASIENTO, CONEXION INSTALACIONES, ETC,TRANSPORTE, MONTAJE Y DESMONTAJE.A FACTURAR UNA SOLA VEZ EN CASOS DE ALQUILER.	α	
			30,12 Euros/M2	3.012,00
884290	18,000 UD	REPOSICION MENSUAL DE MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIE- NESTAR.	α	
			94,57 Euros/UD	1.702,26
884200	4,000 UD	RECIPIENTE PARA RECOGIDA DE BASU- RAS.	α	
			20,80 Euros/UD	83,20
		Total ...		33.691,07

5	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO			
885001	18,000 UD	REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (SOLAMENTE EN EL CASO DE QUE EL CONVENIO COLECTIVO PROVINCIAL ASI LO DISPONGA PARA ESTE NUMERO DE TRABAJADORES...).	α	
			178,75 Euros/UD	3.217,50
885010	150,000 H.	FORMACION EN SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.	α	
			12,87 Euros/H.	1.930,50
885011	200,000 H.	FORMACION IMPARTIDA A LOS TRABA- JADORES DURANTE LASOBRAS SOBRE TEMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO POR ASESOR TECNICO.	α	
			101,78 Euros/H.	20.356,00
		Total ...		25.504,00

CODIGO

RESUMEN		
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	28.768,20
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	93.088,00
3	SERVICIOS DE PREVENCION Y PRIMEROS AUXILIOS	15.363,48
4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	33.691,07
5	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	25.504,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		196.414,75

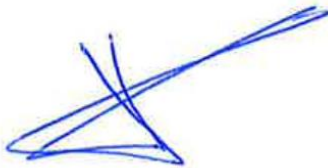
Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:
CIENTO NOVENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CATORCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CENTS.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	196.414,75
13,00 % GASTOS GENERALES	25.533,92
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	11.784,89
SUMA	233.733,56
21,00 % I.V.A.	49.084,05
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	282.817,61

Asciende el presente presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de:
DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SESENTA Y UN CENTS.

Leioa, Marzo de 2022



Fdo: Miren Aranzazu Amo Diaz
Técnica Superior en Prevención de Riesgos Laborales
Ingeniero Tecnico en Topografía