



## ÍNDICE

<b>1. CAPITULO I.-OBJETIVOS Y ALCANCE</b>	<b>0</b>
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	0
1.2. AMBITO DE APLICACIÓN	0
1.3. VARIACIONES DEL E.B.S.S.	0
<b>2. CAPITULO II.-IDENTIFICACION DE LA OBRA Y DATOS GENERALES</b>	<b>0</b>
2.1. SITUACIÓN	0
2.2. COMUNICACIONES	0
2.3. TERRENO Y CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS	0
2.4. SERVICIOS AFECTADOS	0
2.5. DENOMINACIÓN DE LA OBRA	0
2.6. PROMOTOR	0
2.7. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	0
2.8. PRESUPUESTO TOTAL APROXIMADO	0
2.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	0
2.10. NUMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES	1
2.11. RELACIÓN DE OFICIOS Y TRABAJOS A REALIZAR	1
2.12. CAPÍTULO 1: TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	1
2.13. CAPÍTULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS.	1
2.14. CAPÍTULO 3: PAVIMENTACIONES.	1
2.15. CAPÍTULO 4- ISLETAS DE ACCESO Y CENTRAL	2
2.16. CAPÍTULO 5- DRENAJE LONGITUDINAL	3
2.17. CAPÍTULO 6- RED DE ALUMBRADO	4
2.18. CAPÍTULO 7- REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS	5
2.19. RELACIÓN DE ELEMENTOS A UTILIZAR	6
2.20. CENTROS PRÓXIMOS ASISTENCIALES	6
2.21. SEÑALIZACION GENERAL DE OBRA	6
2.22. IMPLANTACIONES DE SALUBRIDAD Y CONFORT	6
2.23. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	7
2.24. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	7

2.25. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN	8
2.26. INSTALACIONES AUXILIARES	8
<b>3. CAPITULO III.-PLIEGO DE CONDICIONES.LEGISLACION A APLICAR. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD</b>	<b>8</b>
3.1. LEGISLACIÓN	8
3.1.1. Legislación Básica	8
3.1.2. Legislación específica	8
3.1.3. Legislación de desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales	9
3.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES OBSERVADOS	10
3.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.)	10
3.4. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (E.P.C.)	11
3.4.1. Señalización	11
3.4.2. Protección de personas en instalación eléctrica	12
3.4.3. Prevención de incendios	12
3.4.4. Protección contra caídas de altura de personas u objetos	12
3.5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD	14
3.5.1. Contenido de los PP.OO.SS.	15
3.5.2. Relación de PP.OO.SS. desarrollados	15
<b>4. CAPITULO IV.-FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES</b>	<b>15</b>
4.1. ATRIBUCIONES GENERALES DE SEGURIDAD DE LA "LÍNEA EJECUTIVA"	15
4.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD	16
4.2.1. Contratista Adjudicatario de la obra	16
4.2.2. Jefes y Técnicos de obra del contratista	16
4.2.3. Mandos Intermedios del contratista	17
4.2.4. Representantes legales del Personal del Contratista	17
4.2.5. Delegados de Prevención	18
4.2.6. Trabajadores	18
4.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecucion de las obras	19
4.3. DIRECCION FACULTATIVA	19
4.4. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS	19

## 1. CAPITULO I.-OBJETIVOS Y ALCANCE

### 1.1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1997 se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud laboral en los trabajos de obra civil (en lo sucesivo E.B.S.S.), el cual tiene por objeto planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos, y a su vez evaluar estos a la hora de elegir los equipos de trabajo y acondicionamiento de los lugares de trabajo.

Este E.B.S.S servirá de base para la elaboración por parte del Contratista Adjudicatario el preceptivo Plan de Seguridad de las obras, (en lo sucesivo P.S.S), el cual analizará, estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el presente estudio.

El E.B.S.S contiene, como anejo al Proyecto de Ejecución de la obra "PROYECTO DE INTERSECCIÓN ENTRE CAMINO DE LAS PALMERAS, A-370 P.K. 11+100 Y ANTIGUO CAMINO DE VERA, T.M. DE GARRUCHA". Contiene los esquemas organizativos, procedimientos constructivos y de seguridad, así como los sistemas de ejecución de los industriales y oficios que han de intervenir en dichos trabajos.

### 1.2. AMBITO DE APLICACIÓN

La vigencia del Estudio se inicia desde la fecha de aprobación del Proyecto hasta que se produzca la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por la Administración contratante, previo informe por parte del Coordinador en materia de Seguridad durante la elaboración del proyecto, siendo el Coordinador en materia de Seguridad durante la ejecución de la obra, responsable de su control y seguimiento.

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

### 1.3. VARIACIONES DEL E.B.S.S.

El E.B.S.S. podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección Facultativa, siguiendo la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

## 2. CAPITULO II.-IDENTIFICACION DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

### 2.1. SITUACIÓN

Municipio : Garrucha  
Provincia : Almería

### 2.2. COMUNICACIONES

Carretera A-370

### 2.3. TERRENO Y CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS

Orografía prácticamente plana y clima soleado durante todo el año.

### 2.4. SERVICIOS AFECTADOS

Redes de abastecimiento, saneamiento, pluviales y telecomunicaciones.

### 2.5. DENOMINACIÓN DE LA OBRA

"PROYECTO DE INTERSECCIÓN ENTRE CAMINO DE LAS PALMERAS, A-370 P.K. 11+100 Y ANTIGUO CAMINO DE VERA, T.M. DE GARRUCHA".

### 2.6. PROMOTOR

Nombre: AYUNTAMIENTO DE GARRUCHA

CIF : P0404900C

Dirección : PASEO DEL MALECÓN,132

Municipio : Garrucha

Provincia : ALMERIA

### 2.7. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Apellidos: Crespo Valero

Nombre: Alejandro

Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

### 2.8. PRESUPUESTO TOTAL APROXIMADO

En el Presupuesto Total de Ejecución Material de la obra, está integrado en el precio de cada unidad la parte proporcional del coste evaluado para adoptar las necesarias medidas de protección tanto individual como colectiva. No obstante, se ha incluido una partida alzada específica para seguridad y salud laboral para aquellas unidades de obra que así lo requieran.

### 2.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución material de las obras que comprende este E.B.S.S. es de TRES meses, a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo.

## 2.10. NUMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES

Se prevé la participación en punta de trabajo de un máximo de diez operarios.

## 2.11. RELACIÓN DE OFICIOS Y TRABAJOS A REALIZAR

A continuación, se describen todas y cada una de las actuaciones que conforman el proyecto.

CAP 1: TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

CAP 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS

CAP 3: PAVIMENTACIONES

CAP 4: ISLETAS Y ZONA INTERIOR GLORIETA

CAP 5: DRENAJE

CAP 6 : RED DE ALUMBRADO

CAP 7: REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

CAP 8: SEÑALIZACIÓN

CAP 9: GESTIÓN DE RESIDUOS

CAP 10: SEGURIDAD Y SALUD

## 2.12. CAPÍTULO 1: TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

En este capítulo se engloban todas las obras necesarias para el acondicionamiento de la zona de obras, así como las labores previas necesarias para la correcta ejecución de las mismas.

- Retirada de señales y bionda existentes.

Se retirarán todas aquellas señales existentes en el entorno de las obras.

- Retirada de farolas existentes

En el conocido como Camino de las Palmeras existen actualmente dos farolas que forman parte de la red de alumbrado público de la zona. Dichas farolas deberán ser retiradas antes del comienzo de las obras, ya que se encuentran dentro del trazado de la pata de acceso a esa zona. Su retirada incluye el transporte a la zona de acopio del ayuntamiento.

- Retirada de bionda existente

En el Antiguo Camino a Vera existe un tramo de bionda que deberá ser retirado ya que, el trazado del camino variará respecto al original.

- Retirada de postes existentes

En la zona de obras existe actualmente varios postes de hormigón y madera correspondientes con los servicios aéreos de telefonía y electricidad. Dichos postes deberán ser retirados previo al comienzo de las obras.

- Demolición de Pavimento.

Según queda reflejado en planos y mediciones del proyecto, será necesario proceder a la demolición de la capa de pavimento existente en algunas zonas del proyecto. Estas tareas se realizarán con retroexcavadoras de martillo o sobre ruedas, según sea necesario.

- Demolición de acera i/bordillo.

En el Camino Las Palmeras existe actualmente un acerado a ambos lados de los carriles y una isleta central. Se demolerá este acerado mediante medios mecánicos.

- Fresado del firme

Se ejecutará un fresado del firme en los entronques con los ejes ya existentes, es decir, se realizarán dos entronques en el eje de la carretera A-370 y otros dos en los ramales del Camino de las Palmeras y del Antiguo Camino de Vera.

El fresado se realizará mediante fresadora autopropulsada de un metro de ancho, apoyado con un camión basculante al que se le irá cargando el material fresado a través de una cinta transportadora para después transportarlo al lugar de vertido.

## 2.13. CAPÍTULO 2: MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Las tareas descritas en este capítulo son las correspondientes a las de ejecución del movimiento de tierras pertinente, realizando según sea necesario, labores de desmonte o terraplén.

El terraplén se ejecutará en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos hasta el 95 % del proctor normal.

A continuación, se muestra una tabla resumen del movimiento de tierras a llevar a cabo:

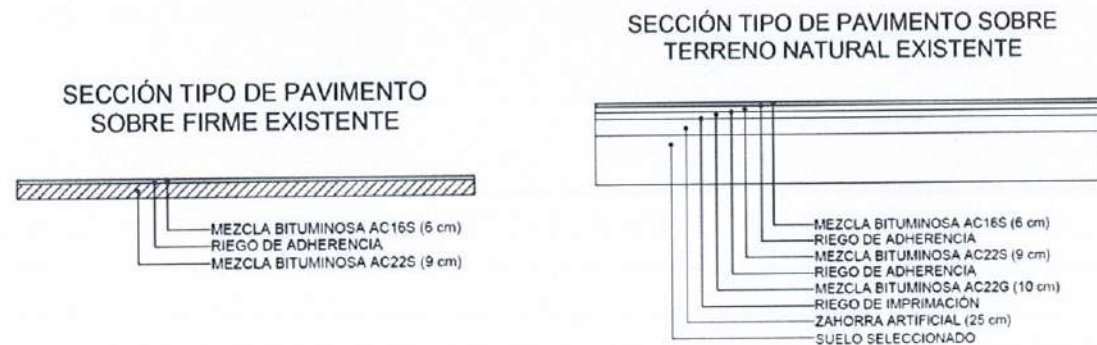
	VOL. DESMONTE [m3]	VOL. TERRAPLEN [m3]	VOL. SELECCIONADO [m3]	VOL. ZAHORRA [m3]
RAMAL MOJÁCAR	102,5		72,41	18
RAMAL GARRUCHA	1007,27		538,098	158,61
RAMAL VERA	85,98		90,07	25,37
RAMAL OESTE	1017,08		677,24	199,87
GLORIETA	1495,3	145,602	1564,17	457
GLORIETA INTERIOR		630,96		
<b>TOTAL</b>	<b>3708,13</b>	<b>776,562</b>	<b>2941,988</b>	<b>858,85</b>

## 2.14. CAPÍTULO 3: PAVIMENTACIONES.

En este capítulo se definen las labores necesarias para el acabado de todos los pavimentos existentes en el proyecto.



Como ya hemos comentado anteriormente, será preciso tener en cuenta aquellas zonas en las que hay que ejecutar el paquete de firmes al completo y aquellas en las que tan solo será necesario ejecutar el extendido de la capa de rodadura de 6 cm de espesor.



- Relleno de suelo seleccionado:

En primer lugar, se procederá al extendido, humectación y compactación de la capa de suelo seleccionado tipo S4, hasta conseguir un espesor de 75 cm.

- Zahorra artificial

La zahorra artificial es utilizada como cimiento del pavimento en aquellas zonas en las que sea necesario la ejecución del paquete de firmes completo. Ésta se extiende con medios mecánicos y tras acondicionarla, se humecta y compacta hasta un 98 % del Proctor Modificado. El espesor de esta capa es de 25 centímetros.

- Emulsión asfáltica ECI, riego de imprimación.\_C60BF4 IMP.

El riego de imprimación se trata de una emulsión asfáltica que se aplica sobre la capa granular de zahorra, previa a la colocación sobre ésta de una capa de mezcla bituminosa (en este caso la base del pavimento, ACC22G). Su dotación es de 1 kg/m<sup>2</sup>.

- AC/22/Base/ Gruesa (Ant. G-20)

Se ha previsto el extendido de una capa de 10 cm de mezcla bituminosa en caliente de tipo ACC22G como capa base. Para el extendido de esta capa, es necesario la aplicación de riego de imprimación sobre la subbase de zahorra sobre la que irá.

Esta mezcla, dotada con 37 kg de betún asfáltico por cada tonelada de aglomerado en caliente.

- Emulsión asfáltica en riego de adherencia\_ C60B4 ADH

El riego de adherencia consiste en una emulsión de curado rápido y se aplica entre capas de mezcla bituminosa. En el caso que nos ocupa será necesaria la aplicación de dos capas de riego de adherencia, una entre la capa base y la intermedia y otra entre la intermedia y la de rodadura. En ambas capas la dotación de dicha emulsión es de 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

- AC/22/Interm. /Densa (Ant. D-20)

Se ha proyectado el extendido de una capa de 9 cm de mezcla bituminosa en caliente de tipo AC22D como capa intermedia. Para el extendido de esta capa es necesario el extendido previo del riego de adherencia sobre la capa base del pavimento.

Esta mezcla está dotada con 40 kg de betún asfáltico por cada tonelada de aglomerado en caliente.

- AC/16/Rodadura/Semidensa (Ant. S-12)

La última capa de la sección de firme, la capa de rodadura, la constituye una capa de mezcla bituminosa en caliente de tipo AC16S de 6 cm de espesor. Para el extendido de esta capa es necesario el extendido previo del riego de adherencia sobre la capa base (AC22D).

Esta mezcla está dotada con 45 kg de betún asfáltico por cada tonelada de aglomerado en caliente.

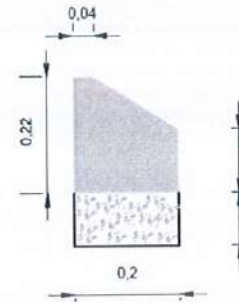
Esta es la única capa de pavimento común a todo el trazado de la actuación.

## 2.15. CAPÍTULO 4- ISLETAS DE ACCESO Y CENTRAL

En capítulos anteriores de la presente memoria, se ha definido la sección constructiva del interior de la glorieta y las isletas de acceso. A continuación, se definen las partidas constructivas necesarias para llevarlas a cabo:

- BORDILLO MONTABLE C7 4/20X22X50.

El perímetro de cada una de las isletas de acceso a la glorieta, así como el de la propia isleta central, irá delimitado por la colocación de un bordillo montable colocado sobre una capa de hormigón en masa.



- Zahorra artificial

En primer lugar se extenderá una capa de zahorra artificial de 15 cm de espesor. Extendida y compactada al 98 % del Proctor modificado.

- EXTENDIDO DE HORMIGON HM-200/P/40/I EN SOLERAS

Tras el extendido de la capa de zahorra artificial se procederá a la ejecución de la segunda capa de la sección constructiva, formada por 10 cm de hormigón en masa.

- Césped artificial decorativo.

Sobre la isleta central y el resto de las isletas se realizará el extendido manual de césped artificial de fibras de alta calidad.

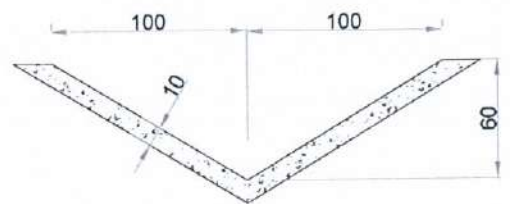
**2.16. CAPÍTULO 5- DRENAJE LONGITUDINAL**

En este capítulo se describen todas las tareas necesarias para constitución de la red de drenaje de las aguas de escorrentía. Dicha red ha sido calculada en el correspondiente anejo del presente proyecto (Anejo nº4: Drenaje).

- Cuneta tipo 1.

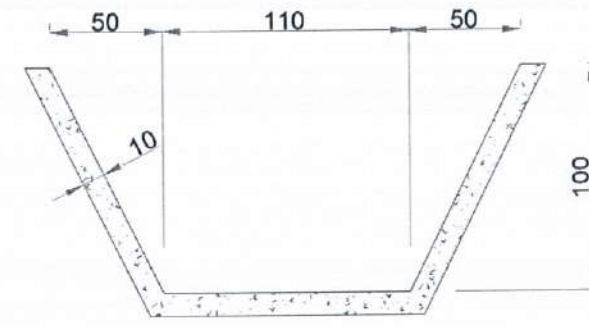
En esta partida se llevan a cabo todas las tareas necesarias para la ejecución de la cuneta de tipo 1. Como ya se ha comentado en apartados anteriores, se trata de una cuneta lateral, con un espesor de 10 cm de hormigón HM-20.

DETALLE CUNETAS TIPO 1 SIN ESCALA



- Cuneta tipo 2

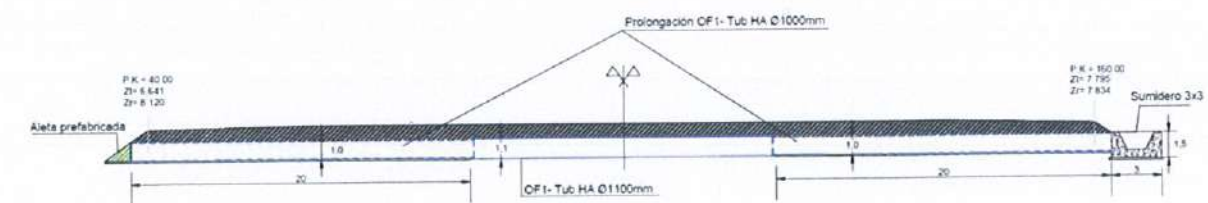
Al igual que en el apartado anterior, en esta partida se llevan a cabo las tareas necesarias para la ejecución de la cuneta tipo 2. Se trata, en este caso, de una cuneta trapezoidal simétrica, con un espesor de hormigón HM-20 de 10 cm.



- Tubo de hormigón D-1000

La prolongación de la obra de fábrica existente se realizará mediante el empalme para posterior prolongación, de dos tubos de D-1000 mm de hormigón. Se prolongarán hasta el final de la plataforma.

SECCIÓN A-A'- PROLONGACIÓN OF1



- Tubo de hormigón D-800

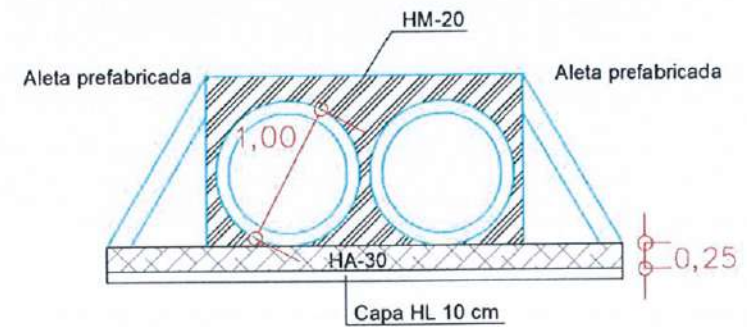
Colocación de tubo de hormigón de clase C90 para la ejecución de la OF3. Colocado sobre base de hormigón de limpieza.

- Embocadura D-1000.

Embocadura prefabricada de hormigón armado para la prolongación de los dos tubos de D-1000mm colocados en la prolongación de la OF1

- Aletas prefabricadas de hormigón

Colocación de aletas prefabricadas de hormigón a la entrada de la prolongación de la OF1.



- Tubo de hormigón armado C-90 D-800 mm.

La denominada como OF3 está formada por un tubo de hormigón armado de 800 mm de diámetro. A su entrada y a su salida se colocarán pozos de recogida de pluviales por lo que no será preciso contemplar la ejecución de embocaduras.

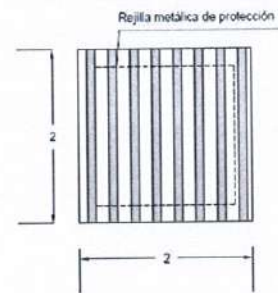
- Pozos de recogida de pluviales de 2x2 y 3x3.

En los puntos bajos o en los puntos de unión entre distintos elementos de la red de drenaje, se colocarán pozos de hormigón armado de recogida de pluviales. Se ejecutarán sobre una base de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

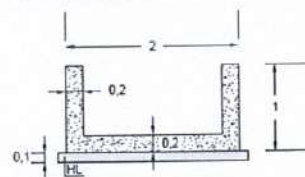
Según se indica en el Doc.2 Planos, estos pozos tienen distintas dimensiones, de 2x2 o de 3x3.

Pozo de recogida de pluviales 2x2

PLANTA

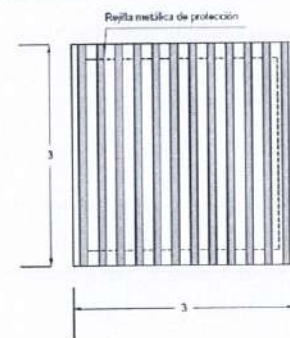


SECCIÓN

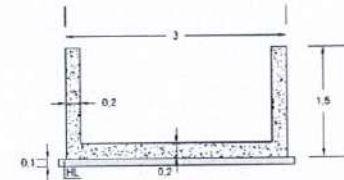


Pozo de recogida de pluviales 3X3

PLANTA



SECCIÓN



## 2.17. CAPÍTULO 6- RED DE ALUMBRADO.

Tal y como se ha descrito en apartados anteriores de esta memoria, la red de alumbrado consistirá en la instalación de 8 columnas con luminarias de LED de 136W cada una.

- Canalización 2D90

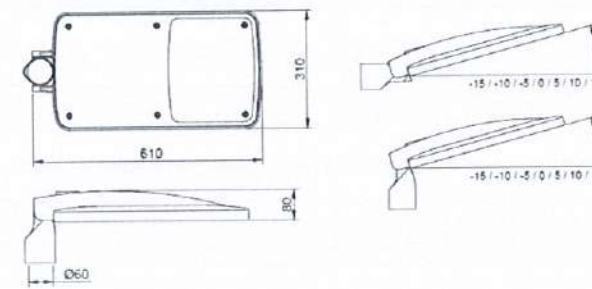
Se realizarán las canalizaciones subterráneas necesarias para la colocación de dos tubos corrugados de diámetro 90 mm, utilizando solo uno de ellos y dejando el segundo para posibles imprevistos. Dicha canalización se ejecutará fuera de la plataforma de aglomerado, excepto en los cruces de calzada, con el fin de evitar tener que romper el firme de mezcla bituminosa en caso de avería.

- Farola acero galvanizado 9 m+ Luminarias LED 136W.

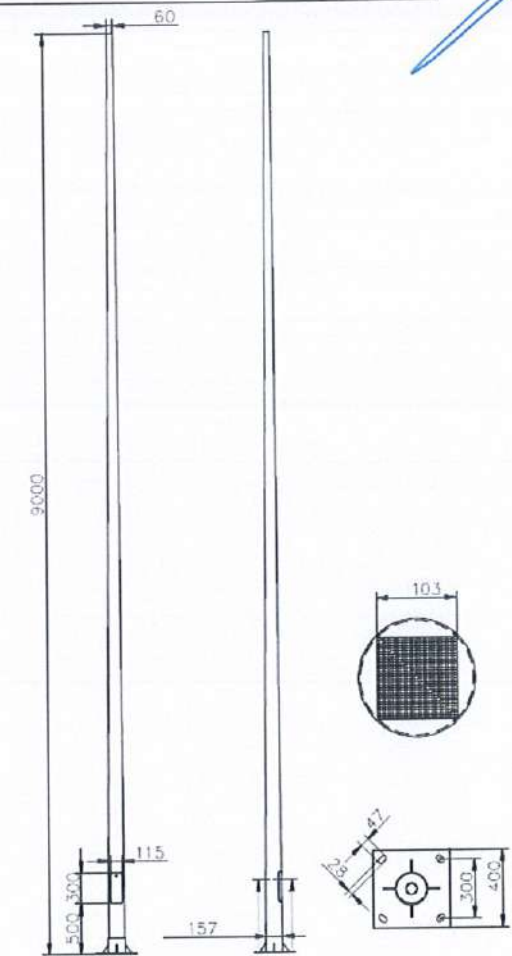
Se han previsto 8 farolas compuestas por báculos de 9 metros modelo ICAP90, con luminarias modelo ELIUM de 64 LED de la marca Benito. Cada una de ellas irá fijada al suelo mediante cimentación. A continuación, se muestra un detalle constructivo de las mismas.

DETALLE LUMINARIA- ILLI ELIUM 64 LED

48 - 64 LEDs 9kg



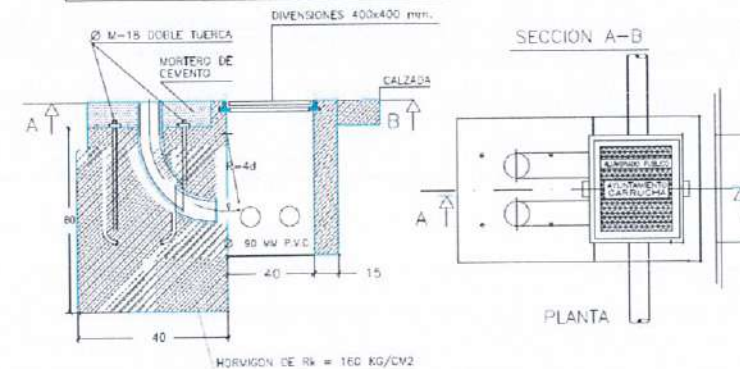
DETALLE COLUMNA TRONCÓNICA 9 M, ICAP 90



- Arqueta de registro 40X40

Junto a cada luminaria habrá una arqueta de registro de hormigón de dimensiones 40x40 cm. La tapa será de fundición dúctil siguiendo el modelo oficial seguido en el municipio.

DETALLE ARQUETA ALUMBRADO



- Conexión a red existente

La nueva instalación irá conectada a la red existente a través de un cuadro de alumbrado existente en las inmediaciones de las obras a ejecutar.

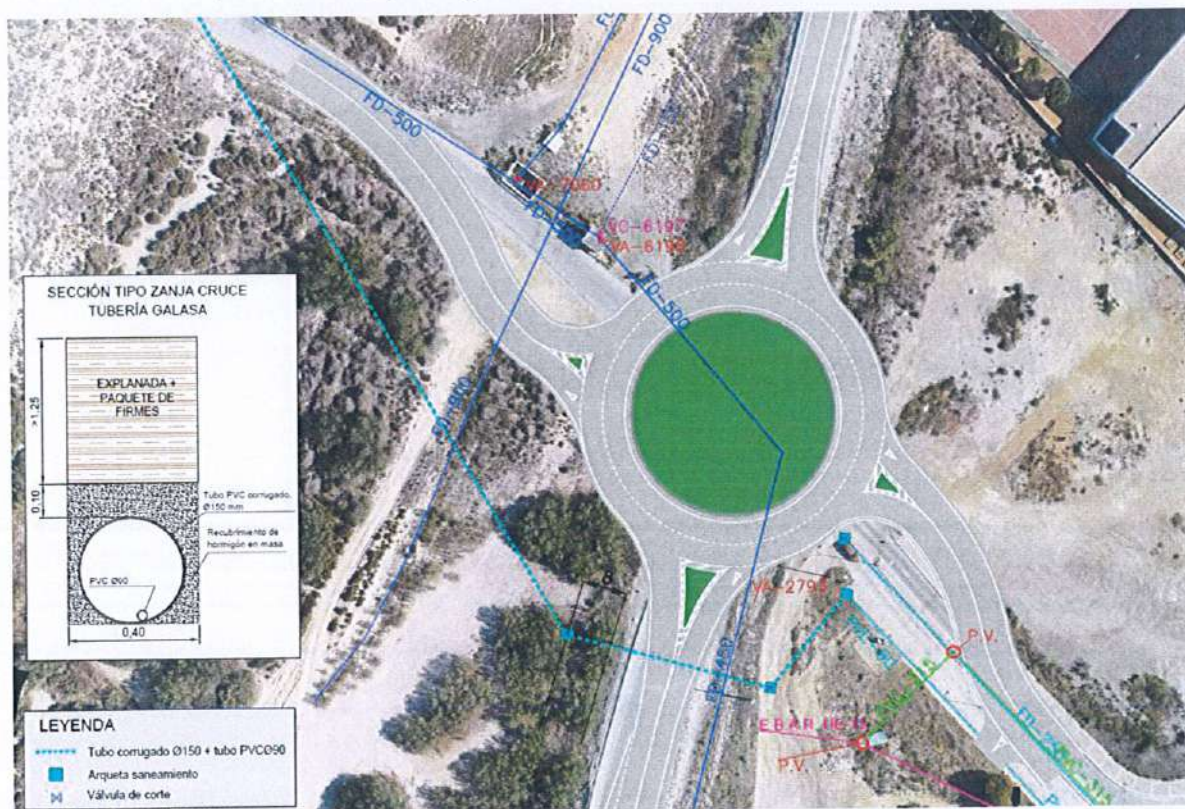
## 2.18. CAPÍTULO 7- REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS.

En este capítulo quedan recogidas las partidas necesarias para la ejecución de todas aquellas tareas previstas para la reposición de los servicios que hayan podido verse afectados.

En el Doc. 2 Planos, se observa la existencia de distintas redes de servicios urbanos en el entorno de la intersección. A continuación comentamos la solución propuesta para la reposición de dichos servicios afectados:

- Reposición servicios afectados Galasa.

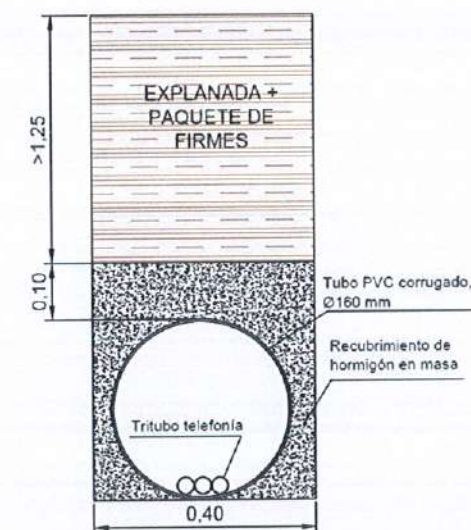
En el caso de la red de Galasa, existe una tubería de PVC de 90 mm de diámetro que discurre por el medio de la intersección. Para evitar futuros problemas se realizará el desvío de dicha red con la colocación de las pertinentes arquetas y válvulas en los cruces que sea necesario.



- Reposición servicios afectados Telefónica

Como se puede ver en el Anejo de Servicios Afectados (Anejo N°8), en el trazado de la nueva intersección existe un poste de madera que conecta un servicio aéreo de telefonía. Para dar solución a esta afección se procederá al soterramiento de la red de telefonía existente en el entorno de la nueva rotonda. El soterramiento se llevará a cabo mediante la colocación de un tubo corrugado de PVC donde se colocará el tritubo de telefonía. Las arquetas a colocar serán las denominadas como "Tipo H" en los modelos de la compañía telefónica.

SECCIÓN TIPO ZANJA RED SOTERRADA DE TELEFONÍA



- Reposición servicios afectados Endesa.

Existe un poste de hormigón que se ve afectado por la ejecución de la nueva intersección. Por tanto para solucionar este problema se propone el soterramiento de la línea de electricidad que conecta con dicho poste de hormigón.



## 2.19. RELACION DE ELEMENTOS A UTILIZAR

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria:

### Movimiento de tierras.-

- Martillo rompedor
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camión basculante
- Camión cisterna

### Transporte horizontal.-

- Carretilla transpalet
- Motovolquete (dumper pequeño)
- Camión basculante
- Camión cisterna

### Maquinaria para compactación y pavimentación.-

- Rodillo vibrante autopropulsado
- Pisón mecánico

### Maquinaria transformadora de energía.-

- Grupo electrógeno

### Maquinas herramientas.-

- Martillo picador
- Amasadora
- Fratasadora

### Herramientas.-

- Eléctricas portátiles
- Hidráulicas portátiles
- De combustión portátiles
- De corte y soldadura de metales
- Herramientas de mano

## 2.20. CENTROS PRÓXIMOS ASISTENCIALES

En lugar visible de las instalaciones de la obra, y en el local de primeros auxilios, se expondrá un cartel con el croquis indicador de los lugares más próximos de asistencia, así como los teléfonos de dichos centros y el de emergencias sanitarias, si existe en la zona. Los correspondientes a la obra objeto de este E.B.S.S. serían:

- Consultorio del S.A.S de Garrucha.

- Hospital La Inmaculada de Huércal-Overa y Hospital Torrecárdenas de Almería

## 2.21. SEÑALIZACION GENERAL DE OBRA

Es necesario para la obra objeto de este E.B.S.S. establecer un sistema de señalización de Seguridad y Salud Laboral a efectos de llamar la atención de forma rápida y legible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

Será preceptivo señalar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 9/1986 sobre Señalización de seguridad en los Centros y Locales de Trabajo, siempre que estas obras se desarrollen en lugares cerrados.

Como mínimo los accesos a la obra se colocarán los siguientes carteles normalizados a estos efectos:

- Accesos a la obra
- Lugares de Trabajo (tajos)
- Uso obligatorio del casco
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra
- Peligro maniobra de camiones
- Situación del botiquín
- Situación de instalaciones de salud y confort
- Tablón de anuncios
- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Acotación de la zona de trabajo

## 2.22. IMPLANTACIONES DE SALUBRIDAD Y CONFORT

El Contratista adjudicatario respecto de las empresas subcontratadas vinculadas contractualmente con ella, asumirá en primera instancia la dotación y mantenimiento de la implantación para albergar, en condiciones de salubridad y confort equivalentes, a la totalidad del personal que participe en esta obra.

El cargo de amortización, alquileres y limpieza, derivados de la dotación y equipamiento de estas instalaciones provisionales del personal en obra, se prorrateará por parte del contratista en función de las necesidades de utilización tanto del personal propio como del subcontratado en condiciones de una utilización no discriminatoria, funcional y digna.

El cálculo estimativo y condiciones de utilización de este tipo de implantación provisional de obra ser el siguiente:

Refectorio para comidas:

Se dotará cuando más de 10 trabajadores tomen su comida en la obra.

- Superficie aconsejable: 1,20 m por persona.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.



- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenólico o laminado).
- Dimensiones previstas: 0,65 m lineal por persona.
- Dotación de agua: Un grifo y fregadero por cada 10 usuarios del refectorio y un botijo por cada 5 productores.
- Plancha, hornillo o parrilla a gas, electricidad o de combustión de madera para calentar la comida, a razón de un punto de calor para cada 12 operarios.
- Recipiente hermético de 60 l de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios, por cada 20 productores.

Retretes:

- Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación continua.
- Una placa turca cada 25 hombres o fracción.
- Una placa turca cada 15 mujeres o fracción.
- Espacio mínimo por cabina de evacuación: 1,5 m x 2,3 m con puertas de ventilación inferior y superior.
- Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento o fosa séptica. Disponer de productos para garantizar la higiene y limpieza.

Vestuarios:

- Superficie aconsejable: 1,25 m<sup>2</sup> por persona.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
- Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.
- Suelo liso y aislado térmicamente.
- Una taquilla guardarropa dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y el de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado o subcontratado directamente por el contratista.
- Bancos corridos o sillas.
- Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.
- Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios.
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.
- Un espejo de 40 x 50 cm. mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción.
- Rollos de papel-toalla o secadores automáticos.

- Instalaciones de agua caliente y fría.

### 2.23. BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Es obligatorio en obras de más de 50 trabajadores, o que ocupen a 25 personas en actividades de especial peligrosidad, como es el caso de las obras civiles.

- Equipamiento mínimo del armario-botiquín:
- Agua oxigenada
- Alcohol de 96°
- Tintura de yodo
- Mercurocromo
- Amoniaco de pomada contra picaduras de insectos
- Apósitos de gasa estéril
- Paquete de algodón hidrófilo estéril
- Vendas de diferentes tamaños
- Caja de apósitos autoadhesivos
- Torniquete
- Bolsa para agua o hielo
- Pomada antiséptica
- Linimento
- Venda elástica
- Analgésicos
- Bicarbonato
- Pomada para las quemaduras
- Termómetro clínico
- Antiespasmódicos
- Tónicos cardíacos de urgencia
- Tijeras
- Pinzas

El contratista designará por escrito a uno de sus operarios como Socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del armario-botiquín.

### 2.24. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Cada tramo de la obra a ejecutar, en el cual se estén desarrollando trabajos, se señalarán de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que en cada caso se precise.

Se señalará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas de personas ajenas a la obra, y se vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria, en especial por la noche y días festivos para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento, durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente de peatones.

Toda la señalización será especificada convenientemente en el P.S.S., así como los sistemas de contención de peatones y tráfico de vehículos, para su aprobación por parte de la Dirección de las Obras.

## 2.25. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN

La señalización se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras de Carreteras, Instrucción 8.3-16 y se deberá tener en cuenta lo previsto en el capítulo II, sección 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970.

En particular:

- No se deberá comenzar en ningún caso un trabajo en la carretera hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.
- Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de peligro " OBRAS " nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado.
- Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., se dispondrán transversalmente a la trayectoria de la circulación, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecería si se situase de punta, quedando terminantemente prohibido el utilizar para este caso las vallas de contención de peatones tubulares.
- La infranqueabilidad de la zona de obra para el tránsito normal debe reiterarse con señalización conveniente reflectante dispuestas transversalmente a intervalos regulares.
- Para el montaje, mantenimiento, y manipulación de banderines para señalar el peligro, se escogerá personal con experiencia en estos trabajos.
- Se dispondrá de repuesto de señales para su sustitución inmediata en caso de deterioro.
- Cuando la señalización de un tajo de la obra coincida con alguna señal permanente que este en contradicción con las del tajo, esta última deberá taparse provisionalmente.
- En los tajos móviles, (p.e. extendido de aglomerado), la señalización irá desplazándose simultáneamente cumpliendo todo momento las normas.

La señalización a utilizar deberá ser descrita en el P.S.S, así como los desvíos previstos, para su aprobación por parte de la Dirección de las Obras.

La altura mínima de colocación de las señales desde el suelo será de 1 m. desde la parte inferior de la misma.

Todas las señales se conservarán en su posición correcta, limpias y legibles en todo momento. Las señales deterioradas deberán ser reemplazadas inmediatamente.

## 2.26. INSTALACIONES AUXILIARES.

Almacenes: se dispondrá como mínimo de una caseta prefabricada para guardar las herramientas destinadas a la obra, estarán situados dentro de la obra.

Accesos generales para el personal y vehículos: se mantendrán siempre en buen estado de conservación para garantizar la evacuación en caso necesario.

## 3. CAPITULO III.-PLIEGO DE CONDICIONES.LEGISLACION A APLICAR. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD

### 3.1. LEGISLACIÓN

#### 3.1.1. LEGISLACIÓN BÁSICA

Constitución Española.

Aprobada el 27 de diciembre de 1978 (arts. 15,40,43 y 53, fundamentalmente)

Estatuto de los Trabajadores

R.D. 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. de 29.3.95)

Ley 11/1994, de 19 de mayo, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimiento Laboral y de la Ley de Infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E. de 23.5.94)

Ley General de la Seguridad Social

Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad (B.O.E. de 29.2.86)

Ley 21/1992, de 16 de julio, Ley de Industria (B.O.E. de 23.7.92)

Reglamento sobre actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971 (B.O.E. de 17.3.71). (Derogada en parte)

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la seguridad social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. de 10.11.95)

R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. de 31.1.97).

#### 3.1.2. LEGISLACIÓN ESPECÍFICA

R.D. 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (B.O.E. de 26.9.95)

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

R.D. 1627/1997, de 24.10, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. de 25.10.97)

Orden de 9 de abril de 1996 por la que se aprueba el Reglamento para la Prevención de Riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. (Vigente hasta el 29 de abril de 2003)

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997.

ORDEN de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Orden de 16 de diciembre de 1987, por la que se aprueban los nuevos modelos oficiales para la notificación de accidentes de trabajo (B.O.E. de 29.12.87)

R.D. 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales (B.O.E. de 5.8.88) y R.D. 952/1990 de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se completan las disposiciones del R.D. 886/1988

REAL DECRETO 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas maquinas de uso al aire libre.

Orden de 18 de octubre de 1989 por la que se suprimen las exploraciones radiológicas sistemáticas en los exámenes de salud de carácter preventivo (B.O.E. de 20.10.89)

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE nº 60 11-03-2006

R.D. 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE nº 104 01/05/2001.

REAL DECRETO 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones BOE nº 178 26/07/2001

R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E. de 28.12.92 y B.O.E. de 24.2.93). Complementado y modificado por:

- R.D. 159/1995, de 2 de enero (B.O.E. de 8.3.95 y B.O.E. de 22.3.95)
- Resolución de 25.4.96 (B.O.E. de 28.5.96)
- O.M. de 16.5.94 (B.O.E. de 1.6.94)
- O.M. de 20.2.97 (B.O.E. de 6.3.97)

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (B.O.E. 34 de 9.2.93). Modificado por el R.D. 1328/1995 (B.O.E. de 19.8.95 y B.O.E. de 7.10.95)

### 3.1.3. LEGISLACIÓN DE DESARROLLO DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado (B.O.E. de 8.3.96)

REAL DECRETO 1595/2004, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE nº 160 03/07/2004

Resolución de 28 de diciembre de 2004, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se fijan nuevos criterios para la compensación de costes prevista en el artículo 10 de la Orden de 22 de abril del 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales.

ORDEN TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

R.D. 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (B.O.E. de 8.3.96)

R.D. 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada (B.O.E. de 16.4.97)

R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. de 23.4.97).

R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. de 23.4.97)

R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (B.O.E. de 23.4.97)

R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (B.O.E. de 23.4.97)

R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. de 24.5.97)

R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la exposición de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. de 24.5.97)

R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. de 12.6.97 y B.O.E. de 18.7.97)

R.D. 949/1997, de 20 de junio, sobre certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales (B.O.E. 11.7.97)

R.D. 1216/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca (B.O.E. de 7.8.97)

R.D. 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. de 7.10.97)

Real Decreto 1737/2010, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las inspecciones de buques extranjeros en puertos españoles

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (B.O.E. de 25.10.97)

### 3.2. RIESGOS MÁS FRECUENTES OBSERVADOS.

Los riesgos más frecuentes observados en los distintos trabajos que se desarrollan en obras civiles son:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Desprendimientos.
- Derrumbamientos.
- Hundimientos.
- Vuelcos de máquinas.
- Choques con objetos.
- Puesta en marcha fortuita de vehículos.
- Atrapamientos.
- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Aplastamientos.
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- "Golpe de látigo" por rotura de cable.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Lumbalgias por sobreesfuerzo
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Lesiones en manos.

- Lesiones en pies.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Deflagraciones.
- Inundaciones.
- Incendios.
- Animales y/o parásitos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica en tensión.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Proyecciones de partículas en los ojos

Los cuales pueden darse de forma simultánea o individual y para que puedan ser evitados tendrán que adoptarse los equipos de protección individual y colectiva seguidamente descritos, y adoptar como mínimo las medidas preventivas que se describen posteriormente en los Procedimientos Operativos de Seguridad.

### 3.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.)

Los equipos de protección individual serán de obligada utilización durante la duración de la obra, y será responsabilidad del contratista adjudicatario, el proporcionar a su personal dichos equipos y exigir su utilización.

Los E.P.I.s a utilizar dependiendo la obra que se ejecute serán:

- Casco homologado clase N para todos los trabajos.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo "americano".
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en latex rugoso.
- Guantes de tacto en piel flor fina.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar, a utilizar por los operarios de maquinaria.
- Protectores antiruido clase A .
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco, en trabajos donde puedan resistir proyecciones contra la cara.
- Pantalla para soldador de oxicorte, en trabajos de soldadura o corte con soplete.
- Guantes de soldador, en trabajos de soldadura eléctrica u autógena.
- Mandil, polainas o botas con hebilla de zafaje rápido y chaqueta de soldador, en trabajos de soldadura o corte con radial.

- Gafas de oxicorte en cortes con autógena.
- Botas de seguridad clase III , en todos los trabajos.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico tipo A (celulosa), en trabajos con polvo en suspensión.
- Cinturón de seguridad anticaídas con arnés clase C y dispositivos de anclaje y retención, para trabajos en altura respecto el suelo de 2 m.
- Chalecos reflectantes para señalistas, y todos los obreros que realicen trabajos cerca o con tráfico de vehículos, y estrobadores.

Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general cumplirá los requisitos mínimos siguientes:

Será tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba, a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches

### 3.4. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (E.P.C.)

Los equipos de protección colectiva serán de obligada utilización durante la duración de la obra, y será responsabilidad del contratista adjudicatario, el proporcionar a su personal dichos equipos y exigir su utilización.

#### 3.4.1. SEÑALIZACIÓN

##### Señalización de seguridad

REAL DECRETO 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE nº 97 23/04/1997) establece un conjunto de preceptos sobre dimensiones, colores, símbolos, formas de señales y conjuntos que proporcionan una determinada información relativa a la seguridad

##### Señales de prohibición

Forma: Circulo  
 Color de seguridad: Rojo  
 Color de contraste: Blanco  
 Color de Símbolo: Negro

##### Señales de indicación de peligro

Forma: Triángulo equilátero  
 Color de seguridad: Amarillo  
 Color de contraste: Negro  
 Color de símbolo: Negro

##### Señales de información de seguridad

Forma: Rectangular

Color de seguridad: Verde

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Señales de obligación

Forma: Circulo

Color de seguridad: Azul

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Señales de información

Forma: Rectangular

Color de seguridad: Azul

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Señalización y localización equipos contra incendios

Forma: Rectangular

Color de seguridad: Rojo

Color de contraste: Blanco

Color de símbolo: Blanco

Dimensiones

Las dimensiones de las señales serán las siguientes:

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

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

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

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

##### Cinta de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinándose 60° con la horizontal. También se podrá utilizar malla plástica de 1 m de altura de color naranja.

#### Cinta de delimitación de zona de trabajo

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalizar mediante cintas en color rojo, con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco o malla plástica de 1 m de altura, que delimiten la zona de trabajo.

#### Señales óptico-acústicas de vehículos de obra

Todas las máquinas autoportantes que se utilicen en las obras deberá disponer de:

Una bocina o claxon de señalización acústica.

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

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

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

Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (laminas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

#### Iluminación

Zonas de paso: 20 lux

Zonas de trabajo: 200-300 lux

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

#### 3.4.2. PROTECCIÓN DE PERSONAS EN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión avalada por instalador homologado.

Cables adecuados a la carga que han de soportar, conexiónados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexiónados con uniones antihumedad y antichoque.

Fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 78 Ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente.

Las tomas de corriente estarán provistas de neutro con enclavamiento y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión :  $3,3 + \text{Tensión (en KV)} / 100$ .

#### Tajos en condiciones de humedad muy elevadas

Es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

#### 3.4.3. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

En obras de demolición de y en función del uso que ha tenido la construcción, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

En obras con estructura de madera o abundancia de material combustible, se dispondrá como mínimo de un extintor manual de polvo polivalente, por cada 75 m<sup>2</sup> de superficie a demoler, en la que efectivamente se esté trabajando. Junto al equipo de oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la demolición se dispondrá igualmente de un extintor.

No se permitirán hogueras dentro de la zona de la obra y las que se realicen en el exterior estarán resguardadas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Si el replanteo de la excavación puede afectar zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena, oxicorte, y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la ejecución de los trabajos se dispondrá de un extintor.

El grupo electrógeno tendrá en sus inmediaciones un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en grupos electrógenos o instalaciones eléctricas en general.

#### 3.4.4. PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA DE PERSONAS U OBJETOS

##### Redes de seguridad

Paños de dimensiones ajustadas al hueco a proteger, de poliamida de alta tenacidad, con luz de malla 7,5 x 7,5 cm, diámetro de hilo 4 mm y cuerda de recercado perimetral de 12 mm de diámetro, de conformidad a norma UNE 81-650-80.

##### Marquesinas rígidas

Apantallamiento en previsión de caídas de objetos, compuesto de una estructura de soporte generalmente metálica en forma de ménsula o pies derechos, cuajada horizontalmente de tabloncillos durmientes de reparto y tableros, capaces de retener, sin colapsarse, un objeto de 100 Kg de peso, desprendido desde una altura de 20 m, a una velocidad de 2 m/s.

##### Barandillas de protección

Antepechos provisionales de cerramiento de huecos verticales y perímetro de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m, constituidos por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de

1 m de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml.

En huecos verticales de coronación de zanjas y pozos, con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m, se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical homologado o certificado por el fabricante respecto a su idoneidad en las condiciones de utilización por él descritas, pasamanos superior situado a 1 m sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio (subsidiariamente barrotes verticales o mallazo con una separación máxima de 15 cm) y rodapié o plinto de 20 cm sobre el nivel del suelo, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí, capaces de resistir en su conjunto un empuje frontal de 150 Kg/ml se situará, siempre que sea posible a una distancia no menor de 1,5 metros del borde de coronación.

El perímetro de la zanja estará balizado en su totalidad, advirtiendo de la existencia del hueco horizontal sobre el terreno.

En zonas o pasos con riesgo de caída de más de 2 m, el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a un punto fijo o se dispondrá de andamios o barandillas provisionales.

Cuando sea imprescindible el paso o circulación de operarios por el borde de la coronación del talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del vaciado y los operarios circularán sobre entablados de madera o superficies equivalentes de reparto.

#### **Condena de huecos horizontales**

Por la anchura habitualmente reducida de este tipo de excavación, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m<sup>2</sup> arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

Pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

#### **Bajantes de escombros**

Módulos troncocónicos articulados de material plástico resistente de 0,50 m de diámetro interior y 1 m de altura, con bocas de descarga en cada planta y con un radio de cobertura de servicio de unos 25 m, colocados verticalmente en fachada y aplomados con el contenedor de acopio y recepción.

#### **Toldos**

Lona industrial de polietileno de galga 500, con malla reticular interior de poliamida como armadura de refuerzo y ollados metálicos perimetrales para permitir el amarre con cuerda de diámetro 12 mm.

#### **Cuerda de retenida**

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente, desde una cota situada por debajo del centro de gravedad, las cargas suspendidas transportadas por medios mecánicos, en su aproximación a la zona de acopio, constituida por poliamida de alta tenacidad, calabroteada de 12 mm de diámetro, como mínimo.

#### **Eslingas de cadena**

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

#### **Eslinga de cable**

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

#### **Cable "de llamada"**

Seguricable paralelo e independiente al principal de izado y sustentación de las cestas sobre las que tenga que trabajar el personal : Variables según los fabricantes y los dispositivos de afianzamiento y bloqueo utilizados.

En demolición a bola, también se adaptará un seguricable paralelo en previsión de rotura del cable de sustentación principal.

Habitáculo del operador de maquinaria de demolición:

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el espacio del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando permanentemente resguardado por cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

#### **Sirgas**

Sirgas de desplazamiento y anclaje de cinturón de seguridad variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

#### **Cabina de operador de maquinaria de movimiento de tierras**

Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

#### **Limpieza**

La obra se mantendrá limpia y ordenada, sin que existan materiales esparcidos por la misma, sino que estarán ubicados en una zona destinada a tal efecto. Igualmente ocurrirá con la maquinaria, que una vez terminada la jornada de trabajo se aparcara en una zona de la obra dedicada a tal efecto.

No se permitirá estacionar la maquinaria en bordes de carreteras con tráfico de vehículos, y si fuera estrictamente necesario se señalizara convenientemente y siempre que sea fuera de la calzada, no permitiéndose ocupar parte de la calzada.

Las aperturas de pozos deben condenarse con un tablero resistente, red o elemento equivalente cuando no se esté trabajando en su interior y con independencia de su profundidad.

#### **Paso de peatones por la zona en obras**

En las zonas de la obra donde sea necesario el paso de peatones, se extremarán las medidas de seguridad, y se señalizara convenientemente y de forma clara y legible los riegos que estos pueden sufrir, se les marcara un camino seguro por donde circular y se comprobara a lo largo de la jornada de trabajo el estado de la señalización. Ningún peatón podrá acceder a la zona en obras sin ser controlado.

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos estos se realizarán mediante pasarelas,

preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria, la plataforma será capaz de resistir 300 Kg de peso y estará dotada de guirnalda de iluminación nocturna.

Si además de peatones existe tráfico de vehículos por la zona en obras se delimitará perfectamente la zona a utilizar por cada uno de ellos, no permitiendo que en algún momento se mezclen, y si fuera necesario la creación de un paso de peatones, se señalizará convenientemente para garantizar la seguridad de estos.

Estas medidas se mantendrán durante todo el día, encargándose el vigilante de la obra de su conservación durante las horas en que no se trabaje. Por la noche la señalización se reforzará con balizas intermitentes para marcar el peligro y si es posible se iluminará la zona destinada a los peatones.

#### **Andamios apoyados en el suelo, de estructura tubular**

Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos sus elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el Responsable Técnico del Contratista Principal a pie de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tabloncillos, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.

Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar cargas comprendidas entre 125 Kg/m<sup>2</sup>, no será superior a 1,80 m.

Para soportar cargas inferiores a 125 kg/m<sup>2</sup>, la longitud máxima de los montantes será de 2,30 m.

Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.

Los montantes y largueros estarán grapados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.

En el andamio de pórticos, se respetará escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas. En el caso de tratarse de algún modelo antiguo o tipo "MUNDUS", carente de escaleras interiores, se dispondrá lateralmente y adosada, una torre de escaleras completamente equipada, o en último extremo una escalera "de gato" adosada al montante del andamio, equipada con aros salvacaídas o sirga de amarre tensada verticalmente para anclaje del dispositivo de deslizamiento y retención del cinturón anticaídas de los operarios.

Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:

Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m).

El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.

Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.

La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.

El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pórtico, será la normalizada por el fabricante. En aquellos casos que excepcionalmente se tengan que realizar la plataforma con madera, responderán a las características establecidas más adelante en este mismo Procedimiento Operativo de Seguridad.

Bajo las plataformas de trabajo se señalizará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.

Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.

No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.

El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical. Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en este caso 0,60 m de altura como mínimo.

En el andamio tipo "MUNDUS" no se deberá aplicar a los pernos un par de apriete superior al fijado por el fabricante, a fin de no sobrepasar el límite elástico del acero restando rigidez al nudo.

### **3.5. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SEGURIDAD**

Los Procedimientos Operativos de Seguridad (en lo sucesivo PP.OO.SS.) son los compromisos de obligado cumplimiento mediante los cuales el contratista desarrolla desde el punto de vista preventivo cada una de las distintas actividades constructivas contempladas en el E.B.S.S. para esta obra.

Estos PP.OO.SS., tendrán a los efectos del E.S.S de prueba el carácter de NORMA DE SEGURIDAD de obligado cumplimiento en el interior del recinto de la obra, por lo que viene a representar en la práctica un Plan Específico de Seguridad para cada actividad constructiva que intervenga en el proceso de la obra civil de este proyecto.

El contratista establecerá, divulgará e impondrá para esta obra, cada uno de los PP.OO.SS., con la finalidad de dar a conocer los peligros detectados mediante la aplicación de las Técnicas de Prevención, y determinar el comportamiento que se debe seguir o al que se deben ajustar las operaciones y la forma de actuación del trabajador y sus compañeros en cada uno de los tajos y empresas contratadas directa o indirectamente para esta obra por el contratista.



### 3.5.1. CONTENIDO DE LOS PP.OO.SS.

La redacción de cada uno de los PP.OO.SS., tendrá el siguiente desarrollo sistemático:

Definición.

Condiciones Preventivas que debe reunir el tajo.

Y en algunos casos aparecerá el Mantenimiento y/o Mantenimiento Preventivo

### 3.5.2. RELACIÓN DE PP.OO.SS. DESARROLLADOS

Está previsto que se apliquen durante la ejecución material de esta obra los siguientes PP.OO.SS.:

Demoliciones

Movimiento de Tierras

Desbroce del Terreno

Excavaciones

Excavaciones en Zanjas

Hormigonado

Solados

Saneamiento

Abastecimiento

## 4. CAPITULO IV.-FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

### 4.1. ATRIBUCIONES GENERALES DE SEGURIDAD DE LA "LÍNEA EJECUTIVA"

El contratista en su estructura de gestión empresarial tendrá fijado para todos sus Centros de Trabajo, el sistema de "Seguridad Integrada", es decir considera que la Seguridad, la Higiene, la Prevención de Perdidas y el Control de la Calidad Total, son tareas directivas a realizar por las diferentes "Líneas de Mando" habituales en el contratista y que incluyen desde la Alta Dirección hasta Jefes de Equipo, Capataces así como los Responsables Técnicos a pie de obra de las empresas subcontratadas por el contratista, siendo todos ellos, y a su nivel, Supervisores de Seguridad. Por principio, el Supervisor es responsable de cuantas actividades se desarrollen en su area de competencia, incluyendo naturalmente, la seguridad de las personas e instalaciones a su cargo.

A la hora de establecer prioridades, la Prevención de Accidentes ocupa el mismo nivel de importancia que la Producción, la Calidad y los Costos.

A continuación van descritas las más relevantes funciones de tipo general, entre las que destacan:

1.- Encargados de que todos los que participan en una operación bajo su mando reciben el entrenamiento adecuado para la realización de los trabajos a ellos encomendados con un grado aceptable de aseguramiento de la calidad y del control de los riesgos para las personas y las cosas.

2.- Encargados de que los PP.OO.SS. que afecten a su rea de trabajo estén actualizados, a disposición de los ejecutantes y que sea exigido su cumplimiento.

3.- Encargados de que exista la información suficiente sobre los riesgos de exposición a los productos, medios auxiliares, máquinas y herramientas utilizadas en su rea de responsabilidad. Si no existiese, deber solicitarla al suministrador o departamento competente para facilitarla, y en última instancia, al Director o Responsable de su Centro de Trabajo.

4.- Encargados de que en su arrea se cumpla con el programa de Seguridad, previamente establecido.

5.- Encargados de que exista en su área de responsabilidad y se realice prácticamente un programa rutinario de comprobación del entorno laboral, los medios, aparatos y dispositivos que existan en relación con la Prevención. En particular:

- Equipos de Protección Contra Incendios de su rea de responsabilidad.
- Prendas y Equipos de Protección Individual, su estado y manimos de utilización.
- Sistemas de Protección Colectiva y su eficacia preventiva.
- Equipos de detección de riesgos higiénicos y comprobación del medio ambiente de trabajo.
- Estado de limpieza y salubridad de las instalaciones de implantación provisional a utilizar por el personal de obra.
- Estado y funcionamiento de los recipientes de gases a presión, retimbrado de los mismos y válvulas de seguridad.
- Mangueras y juntas de expansión.
- Maquinaria, máquinas - herramientas, instrumentos críticos, medios auxiliares, aparatos de elevación, herramientas y en general todos aquellos sistemas o equipos que se consideren problemáticos o peligrosos en condiciones normales de trabajo.
- Condiciones climatológicas adversas.
- Almacenamiento de productos tóxicos, contaminantes y/o peligrosos.

6.- Encargados de efectuar las revisiones de Seguridad del area a su cargo, en relación con las distintas operaciones que allí se realicen. En el caso de que su realización se salga fuera de su competencia, solicitarla de los correspondientes Servicios o Especialistas, propios o concertados.

7.- Encargados de informar, mediante reuniones de seguridad, charlas de tajo u otros medios, siempre que ocurra un accidente o incidente potencialmente importantes en su rea de responsabilidad, para su estudio y análisis o cuando lo crea oportuno para la motivación o la formación en Prevención.

8.- Encargados de solicitar a su superior jerárquico y cumplir las revisiones de seguridad de nuevas instalaciones, así como sugerir mejoras para la modificación de las existentes.

9.- Encargados asimismo de garantizar la clasificación de los riesgos y la prelación de los distintos niveles preventivos en la utilización de todos los productos y energías incluidos en los procesos de trabajo desarrollados en su rea.

10.- Encargados de preparar los trabajos e instalaciones para realizar las tareas de Mantenimiento Preventivo, proporcionando a los ejecutantes la información y los medios necesarios para su realización con seguridad.

11.- Encargados de cumplir y hacer cumplir la reglamentación vigente en materia de seguridad, las Normas Internas de Seguridad de su propia empresa y las contenidas en el P.S.S., tanto en lo que respecta al personal propio como al subcontratado.

12.- Encargados de notificar jerárquicamente a su Dirección la producción de cualquier incidente o accidente que ocurra en sus instalaciones e iniciar la investigación técnica del mismo, así como el establecimiento de medidas preventivas, con independencia de que se hayan producido o no daños.

13.- Realización de la parte que les corresponda de las tareas y actividades señaladas en los PP.OO.SS. y controles administrativos de las Técnicas Analíticas y las Técnicas Operativas de Seguridad. En aras del perfeccionamiento y simplificación de los mismos, aportar las sugerencias de mejora y simplificación que estime necesarios, a sus superiores jerárquicos.

14.- Establecer un programa básico de Mantenimiento preventivo de las instalaciones, utillaje, m quinas, herramientas y equipos de protección individual y colectivos correspondientes a su rea de responsabilidad.

#### 4.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD

##### 4.2.1. CONTRATISTA ADJUDICATARIO DE LA OBRA

El Contratista adjudicatario y Responsables Técnicos de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1.- Tienen la máxima responsabilidad en materia de Producción- Condiciones de Trabajo, en función de sus atribuciones sobre la "Línea Ejecutiva".

2.- Asignan responsabilidad y autoridad delegada a los Mandos en materia de prevención de accidentes y control de aseguramiento de la calidad del personal y actividades sometidos a su jurisdicción.

3.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de Seguridad atendiendo las sugerencias de los especialistas, propios o externos, asesores de seguridad, así como a los restantes órganos ejecutivos de la Empresa competentes en la mejora de las Condiciones de Trabajo.

4.- Promulgan las políticas en materia de prevención de la siniestralidad y mejora de las condiciones de trabajo en la empresa, y las hace cumplir.

5.- Dentro de sus respectivas competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar las políticas de mejora de las condiciones de trabajo.

6.- Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención, adecuado para cualificar a los Técnicos y Cuadros de Mando bajo su jurisdicción.

7.- Aprueban, a iniciativa propia o propuesta del Comité\_ de Seguridad e Higiene, la concesión de premios o sanciones de los Cuadros de Mando que dependan jerárquicamente de el, y que a su juicio sean acreedores a las mismas, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

##### 4.2.2. JEFES Y TÉCNICOS DE OBRA DEL CONTRATISTA

Los responsables Técnicos de obra del contratista y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

1.- Tienen responsabilidad y autoridad delegada en materia de Producción, condiciones de Trabajo en función de sus competencias sobre el personal de la "Línea Productiva" sometido a su jurisdicción, y de las Empresas de Subcontrata que estén a su mando.

2.- Asignan responsabilidades y autoridad delegada en materia de prevención de accidentes a los Cuadros de Mando y Técnicos, del personal a su cargo, tanto propios como subcontratado.

3.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad, según lo recomendado por la Dirección de la empresa, Dirección Facultativa de la Obra y Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo (propia y de las empresas subcontratadas).

4.- Supervisan y colaboran en el análisis y propuestas de solución de la investigación técnica de los accidentes ocurridos en la obra (tanto del personal propio como subcontratado), mediante la cumplimentación del documento establecido al efecto: "Informe Técnico de Investigación de Accidente" (ITIA), adoptando de inmediato las medidas correctoras que están a su alcance.

5.- Divulgan la política general de la empresa en materia de seguridad y medicina preventiva, dentro de su jurisdicción, y velan por su cumplimiento, así como de mantener unos niveles altos en la relación productividad - condiciones de trabajo.

6.- Dentro de sus competencias, autorizan los gastos necesarios para desarrollar la política de prevención en las obras a su cargo.

7.- Promocionan y facilitan el adiestramiento profesional y de prevención adecuado para cualificar a los Técnicos, Cuadros de Mando y Personal de Producción, dentro de su jurisdicción.

8.- Presiden el órgano colegiado de seguridad que en función del volumen e importancia de la obra, se considere oportuno establecer (p.e. Comisión General de Seguridad e Higiene de Empresas de Contrata, Comisión de Seguridad e Higiene de Subcontratistas, Círculos de Seguridad o Comité de Seguridad e Higiene). En obras de menor volumen despachar regularmente con el Delegado de Prevención.

9.- En las obras que por sus características estén contempladas por el Real Decreto 1627/1997, son responsables de la realización del P.S.S. complementario del E.B.S.S. correspondiente, que la Dirección facultativa habrá visado en relación al Proyecto de Ejecución de Obra.

10.- Controlan el cumplimiento y materialización de los compromisos adquiridos en el E.B.S.S. y P.S.S. de aquellas obras que lo tengan establecido por ley.

11.- Presentan al cobro y justifican las certificaciones de las instalaciones, equipos y medios puestos realmente para la mejora de las condiciones de Seguridad e Higiene, y contenidos en el presupuesto del E.B.S.S. y P.S.S., en aquellas obras que lo tengan establecido por ley.

12.- Proponen a sus superiores jerárquicos y/o al Comité\_ de S E. H. los nombres y circunstancias del personal a su mando, que a su juicio sean acreedores de premio o sanciones graves o muy graves, por su actitud ante la prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

13.- Exigir n a las empresas contratadas o subcontratadas el cumplimiento riguroso de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con el contratista.

#### 4.2.3. MANDOS INTERMEDIOS DEL CONTRATISTA

Los mandos intermedios, Encargados, Capataces, Jefes de Equipo o de Brigada y Técnicos Especialistas a pie de obra del contratista y de las empresas subcontratadas, tienen las funciones de seguridad siguientes:

- 1.- Son responsables de la seguridad y condiciones de trabajo de su grupo de trabajadores.
- 2.- Son responsables de la seguridad del lugar de trabajo, orden y limpieza, iluminación, ventilación, manipulación y acopio de materiales, recepción, utilización y mantenimiento de equipos.
- 3.- Cuidarán de que se cumplan las normas relativas al empleo de prendas y equipos protectores.
- 4.- Son responsables de que se presten con rapidez los primeros auxilios a los lesionados.
- 5.- Deben informar a su Mando Superior e investigar técnicamente todos los accidentes producidos en su rea de responsabilidad, analizando las causas y proponiendo soluciones, mediante el documento establecido al efecto en el presente E.B.S.S.: "Informe Técnico de Investigación de Accidente" (ITIA).
- 6.- Facilitar n gratuitamente a los trabajadores los medios de protección personal homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizados para todo el personal del Contratista. Entra dentro de sus competencias, asegurarse el acopio suficiente y suministro de estos materiales, así como el control documental de su entrega y seguimiento de su correcta utilización. Los operarios de empresas subcontratadas que incumplan con el compromiso de su empleador respecto a la correcta utilización de Equipos de Protección Individual y Sistemas de Protección Colectiva, para la realización de sus trabajos, fijados en las cláusulas de seguridad anejas al contrato pactado con el contratista, ver n subsanadas por parte de la misma, las situaciones de riesgo voluntariamente asumidas, imputando íntegramente la repercusión de su coste en la certificación a abonar al subcontratista del cual dependa.
- 7.- Mantener reuniones informales de seguridad con sus productores y responsables de las empresas subcontratadas, tratando también de los temas de seguridad con los trabajadores por separado.
- 8.- Fomentaran y estimularan los cometidos de los Vigilantes de Seguridad del Centro de Trabajo a su cargo.
- 9.- Colaborar con los Representantes legales de los Trabajadores en cuantas sugerencias de carácter preventivo puedan aportar.
- 10.- Cumplirán personalmente y harán cumplir al personal y subcontratistas a sus órdenes la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad de carácter interno del contratista, así como las específicas para cada Centro de Trabajo fijadas por los PP.OO.SS. y el propio P.S.S.
- 11.- Tienen responsabilidad y autoridad delegada de la Alta Dirección de su empresa en materia de seguridad en función de sus atribuciones sobre el personal de la Línea Productiva y subcontratistas sometidos a su jurisdicción.
- 12.- Asignan responsabilidades y autoridad delegada al personal de producción cualificado en materia de prevención de accidentes, sobre los trabajadores y subcontratistas que están a cargo de ellos.

13.- Darán a conocer al personal a su cargo y subcontratistas, las directrices de prevención que sucesivamente adopte la Empresa y la Dirección Facultativa de la Obra, velando por su cumplimiento.

14.- Participan e intervienen en el establecimiento de las políticas de seguridad que afecten a este Centro de Trabajo, según lo recomendado por los órganos del contratista y de la Dirección Facultativa, competentes en materia de prevención.

15.- Dentro de sus competencias autorizar n los gastos necesarios para desarrollar la política en su Centro de Trabajo.

16.- Procederán a una acción correctora cuando observen métodos o condiciones de trabajo inseguras e interesar n a aquellas personas, departamentos, empresas subcontratadas, Dirección Facultativa o Propiedad, Coordinador en materia de seguridad, según proceda, que por su situación o competencias puedan intervenir en la solución de aquellos problemas que escapen a sus medios y competencias.

17.- Tienen la facultad de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes, siempre que no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos o minimizarlos.

18.- Realizaran y supervisar n mensualmente la inspección de seguridad y de mantenimiento preventivo de los diferentes tajos y equipos de la obra a su cargo.

19.- Intervendrán con el personal a sus órdenes en la reducción de las consecuencias de siniestros que puedan ocasionar víctimas en el Centro de Trabajo y prestar n a estos los primeros auxilios que deban serles dispensados. Fomentar y estimular los cometidos de los Socorristas del Centro de Trabajo a su cargo.

20.- Promocionaran y facilitaran el adiestramiento profesional de sus trabajadores, seleccionándolos y controlando se observen las prácticas de trabajo habituales y PP.OO.SS. para el correcto desempeño de cada oficio.

21.- Dentro de sus posibilidades, promocionaran y facilitaran la formación en materia de prevención del personal a su cargo.

22.- Exigirán a las empresas contratadas y Subcontratistas el cumplimiento de las cláusulas de Seguridad anejas al contrato pactado con el contratista.

#### 4.2.4. REPRESENTANTES LEGALES DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA

Corresponde a los órganos de representación del Personal y los Representantes Sindicales, de acuerdo con lo dispuesto en el Estatuto de los Trabajadores y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la vigilancia y control de la puesta en práctica de la normativa de aplicación en materia de seguridad, patología laboral y condiciones de trabajo, formulando en su caso, y en su calidad de representantes, las acciones legales oportunas ante la empresa y los órganos de jurisdicción competentes.

Las funciones básicas de los Representantes legales de los Trabajadores en el arrea de la Prevención de Riesgos en la empresa ser n las siguientes:

1. Contar con la colaboración de los Delegados de Prevención del Contratista, quienes les suministrará para ello toda la información que tuvieran acceso como consecuencia del ejercicio de sus funciones, dentro de la demarcación en la que tengan competencia.

2.- Emitir informe, con carácter previo a la ejecución por parte de la "Línea Productiva" del contratista, de las decisiones adoptadas por los responsables técnicos de los Centros de Trabajo, sobre los que tengan jurisdicción, que puedan incidir de forma relevante en la mejora de las condiciones preventivas del trabajo.

3.- Dentro de su demarcación de competencias, ser informados de los daños causados a la salud de los trabajadores, teniendo acceso a la documentación que por este motivo elabore la empresa, siempre que no precise de la autorización de la persona física interesada, por tratarse de información personal, confidencial o reservada.

4.- Conocer los estudios periódicos o especiales de las condiciones de trabajo elaborados por encargo de la Dirección de la empresa, así como los mecanismos de control preventivo que se adopten.

5.- Conocer el nombramiento de los Delegados de Prevención, designados por el empleador entre los operarios de oficio, con formación acreditada en materia de Seguridad e Higiene homologada por la empresa, dentro de los Centros de Trabajo de su jurisdicción, de conformidad a lo dispuesto por la normativa legal vigente.

6.- Ser informados, por los órganos correspondientes de la empresa, del resultado de las actuaciones de carácter preventivo llevadas a cabo por ellos en su jurisdicción.

#### 4.2.5. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria y cada una de las empresas contratadas, con más de 5 trabajadores a pie de obra, tendrá nombrado un Delegado de Prevención, el cual una vez adjudicada la obra y en el acto de la firma de comprobación de replanteo y apertura del libro de órdenes firmara en este en prueba de acepto de dicha función. Su nombramiento correrá a cargo del contratista.

Su cualificación técnica estar avalada por documento expedido por el Servicio de Seguridad de su Mutua Patronal de Accidentes de Trabajo, con antelación a su nombramiento definitivo, que deber estar acreditado ante la Inspección Provincial de Trabajo.

Sus funciones como Delegado de Prevención serán compatibles con las que normalmente preste en la Línea Productiva el trabajador designado al efecto:

1.- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene del Trabajo.

2.- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al Jefe de Obra o Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de los trabajos, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y pondrá las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.

3.- Examinar diariamente las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en su área de control, y comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al Responsable del Centro de Trabajo, la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.

4.- Presentar la primera asistencia a los accidentados y prever cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.

#### 4.2.6. TRABAJADORES

1.- Los trabajadores del contratista y de las empresas subcontratadas realizarán su actividad de conformidad con las prácticas de seguridad establecidas en el presente E.B.S.S., y las que posteriormente se desarrollen en el P.S.S, y aceptadas en la especialidad que desarrolle.

2.- Deben dar cuenta a su Encargado de las condiciones, averías o prácticas inseguras apreciadas en equipos, personal propio o ajeno que puedan implicar directamente al contratista o a terceros en las intermediaciones de la obra.

3.- Hacer sugerencias de mejora de los PP.OO.SS. a los mandos responsables de su materialización.

4.- Usar correctamente los Equipos de Protección Individual (EPI), homologados por el Ministerio de Trabajo o normalizado en la obra, cuidando de su perfecto estado y conservación.

5.- Someterse a los reconocimientos médicos preceptivos y a las vacunaciones ordenadas por las Autoridades Sanitarias competentes o por el Servicio Médico de Empresa.

6.- Cuidar y mantener su higiene personal, en evitación de enfermedades contagiosas o molestas para sus compañeros.

7.- Comprometerse a no introducir bebidas u otras sustancias no autorizadas en los Centros de Trabajo, no presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o de cualquier otro género de intoxicación.

8.- Recibir las enseñanzas sobre prevención de accidentes y sobre extinción de incendios, salvamento y socorrismo en los Centros de Trabajo que les sean facilitados por la empresa, Mutua Patronal o por las instituciones competentes de la Administración.

9.- Proponer a su Mando Inmediato superior la demora o sustitución de la realización de trabajos que impliquen riesgo de accidentes o enfermedad profesional en el caso de que no se disponga de los medios adecuados para llevarlas a cabo con las suficientes garantías para su integridad física o la de sus compañeros.

10.- Pedir asesoramiento suficiente a su Mando Inmediato superior sobre la realización de aquellas tareas que no comprenda o no se sienta capacitado para llevarlas a término en condiciones de seguridad.

11.- Si el trabajador conociese la existencia de posibles incompatibilidades entre sus características personales y las condiciones de determinados puestos de trabajo a los que pudiera ser destinado, deber poner tal hecho en conocimiento del empresario. La omisión de esta comunicación tendrá la consideración de transgresión de la buena fe contractual.

12.- Cumplir personalmente la normativa legal vigente en materia de prevención y las Normas de Seguridad internas de la Empresa y de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad de la obra donde presta sus servicios.

13.- Cooperar en la extinción de incendios y en el salvamento de las víctimas de accidentes de trabajo en las condiciones que, en cada caso, sean racionalmente exigibles.

#### 4.2.7. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Una vez Adjudicada de forma definitiva la obra al Contratista, este designara al Coordinador de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de las obras, para ser ratificado por la administración Contratante.

Una vez nombrado Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras se incorporara a la Dirección Facultativa, donde como representante de esta en tareas de prevención, seguridad y salud en el trabajo deberá desarrollar las siguientes funciones:

- 1.- Emitir informe a la Administración Contratante sobre el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista, para que esta si lo estima suficiente de su aprobación previa al comienzo de los trabajos.
- 2.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- 3.- Tomar decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- 4.- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- 5.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el contratista ,los subcontratistas o trabajadores autónomos de este apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- 6.- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- 7.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- 8.- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

#### 4.3. DIRECCION FACULTATIVA

Será el técnico o los técnicos designados por la Administración Contratante para la dirección y el control de los trabajos. El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará integrado en la dirección facultativa, aunque si no existe nombramiento específico que lo faculte, su labor se limitará tan solo a las labores mencionadas anteriormente, no pudiendo tomar este decisiones que afecten al resto de actividades y actuaciones de la obra.

#### 4.4. PARALIZACION DE LOS TRABAJOS.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo al apartado 1 del artículo

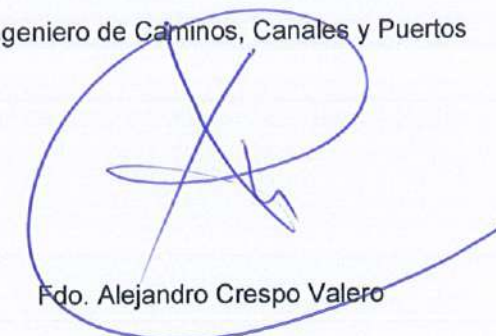
13 del R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, y quedando en circunstancias de riesgo grave para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o en su caso de la totalidad de las obras.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, al Contratistas, y en su caso a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de estos.

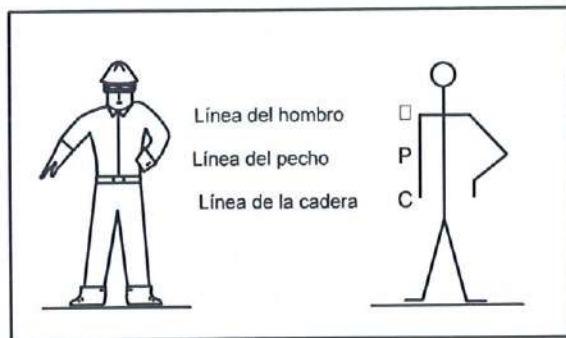
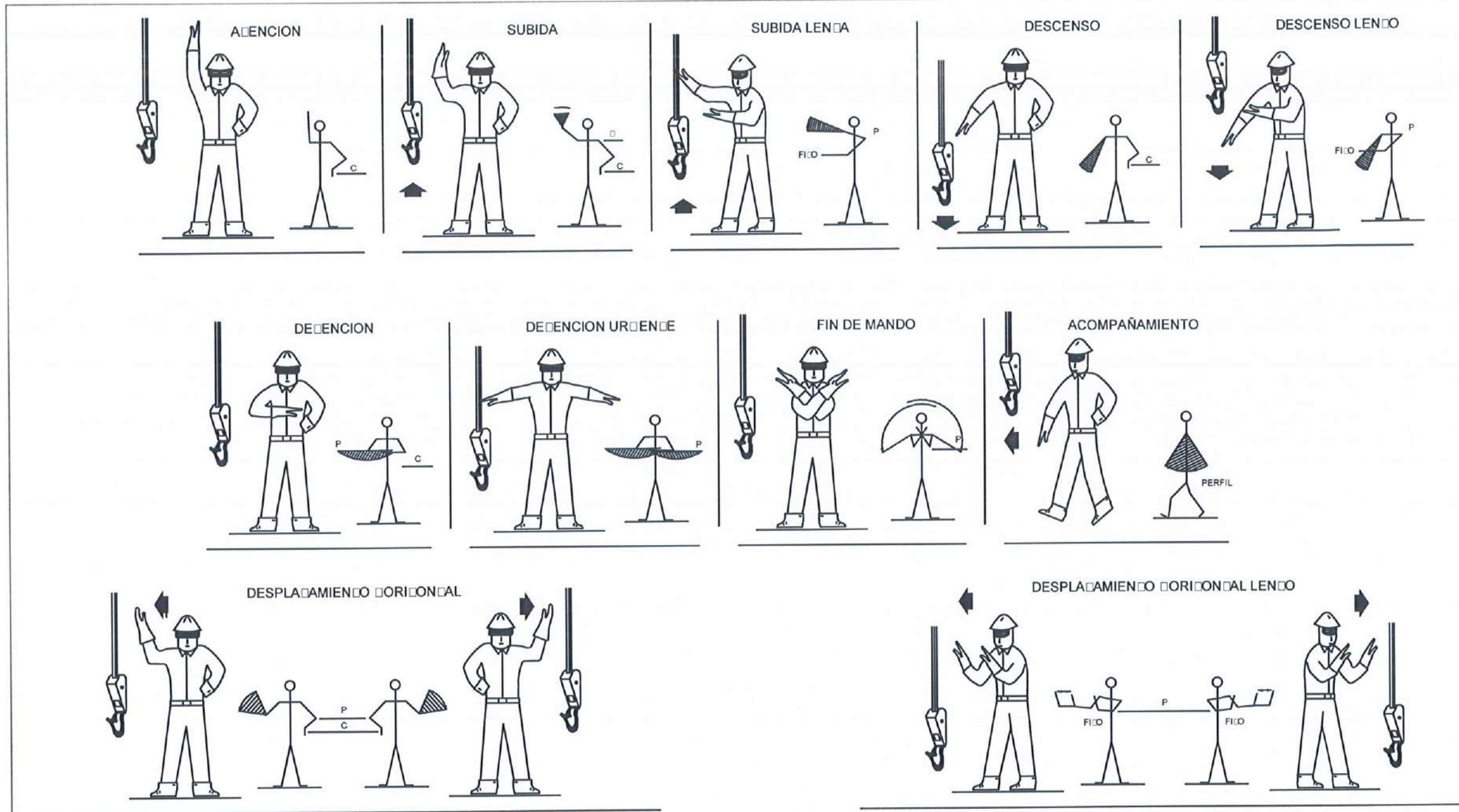
Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Publicas relativas al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

En Garrucha, diciembre de 2018

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Fdo. Alejandro Crespo Valero

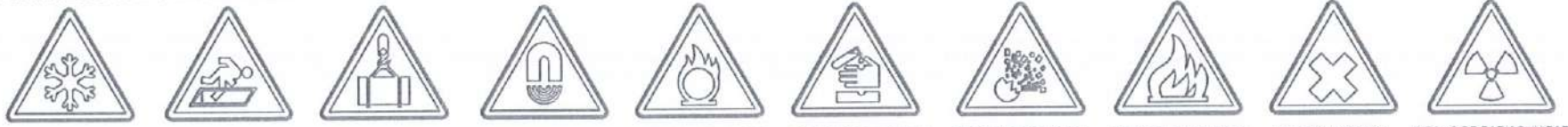


**SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONEXION**

- |   |       |                                  |
|---|-------|----------------------------------|
| COMPENDIDO<br>OBEDECIMIENTO             | •     | UNA SEÑAL BREVE                  |
| REPETICION<br>SOLICITUD ORDENES         | • •   | DOS SEÑALES CORTAS               |
| CUIDADO<br>PELIGRO INMEDIATO            | ————— | SEÑALES LARGAS<br>O UNA CONTINUA |
| EN MARCA LIBRE<br>APARATO DESPLAZANDOSE | • •   | SEÑALES CORTAS                   |

MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA. Señales

SEÑALES DE ADVERTENCIA

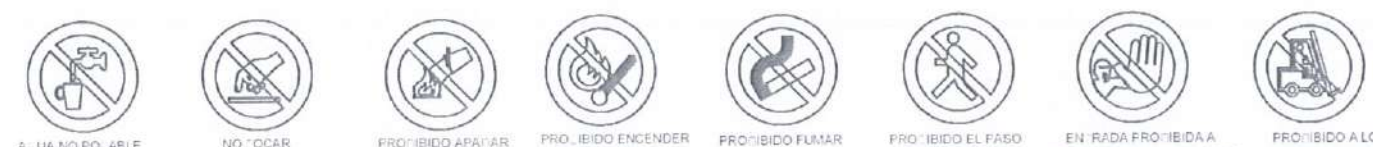


BAJA TEMPERATURA RIESGO DE CAÍDA CABLES SUSPENDIDOS CARGA MAGNÉTICA MATERIAL COMBUSTIBLE MATERIAL CORROSIVO RIESGO DE EXPLOSIÓN MATERIAL INFLAMABLE MATERIAL NOCIVO RIESGO DE RADIACIÓN



MATERIAL TÓXICO PELIGRO GENERAL (CON SEÑAL ADICIONAL) RADIACIÓN LÁSER RADIACIÓN SIN IDENTIFICAR RESIDUOS BIOLÓGICOS RIESGO DE ELECTROCUCIÓN RIESGO DE TROPECIDO VEHICULO DE MANUTENCIÓN

SEÑALES DE PROHIBICIÓN



ALTA NO PODABLE NO TÓCAR PROHIBIDO APAGAR CON A LIA PROHIBIDO ENCENDER FUEGO O FUMAR PROHIBIDO FUMAR PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES EN TODA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCIÓN

SEÑALES INFORMATIVAS



ESCALERA DE MANO EXTINGUIDOR MANTUERA PARA INCENDIOS TELÉFONO PARA INCENDIOS OBLIGACIÓN GENERAL (CON SEÑAL ADICIONAL) PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA PROTECCIÓN OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA

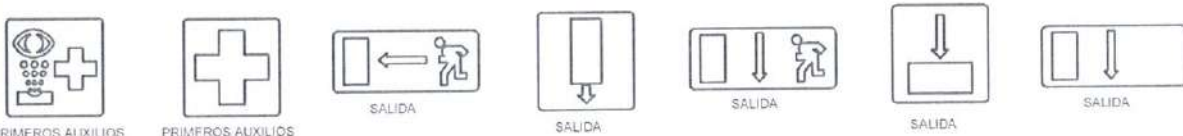


PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS OÍDOS PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISIÓN

SEÑALES DE SALVAMENTO



CAMILLA DIRECCIÓN A SEGUIR (CON PANEL ADICIONAL) DUCÍA TELÉFONO DE SALVAMENTO



PRIMEROS AUXILIOS PRIMEROS AUXILIOS SALIDA SALIDA SALIDA SALIDA

**ESPECIFICACIONES:**

**SEÑALES DE ADVERTENCIA**  
 Forma triangular, pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal), bordes negros.  
 Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas" será de color naranja, en lugar de amarillo para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

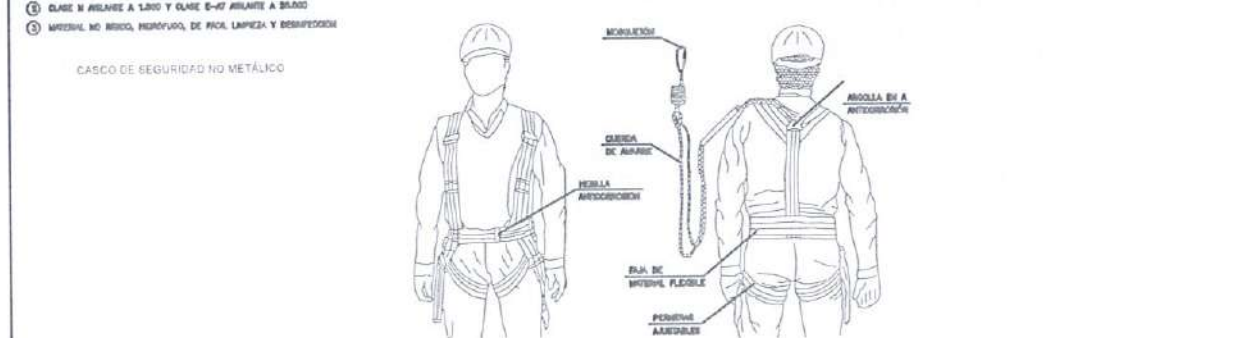
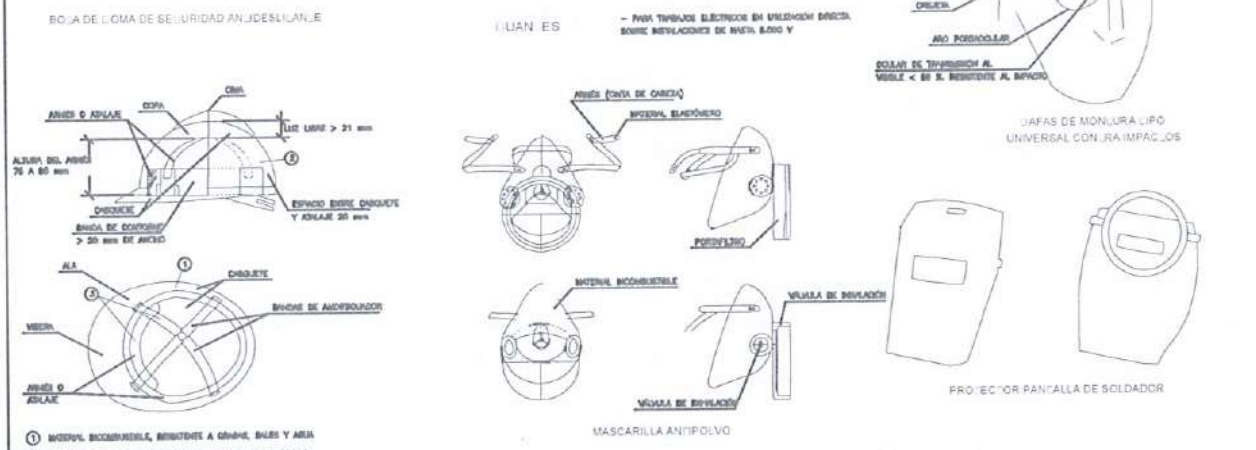
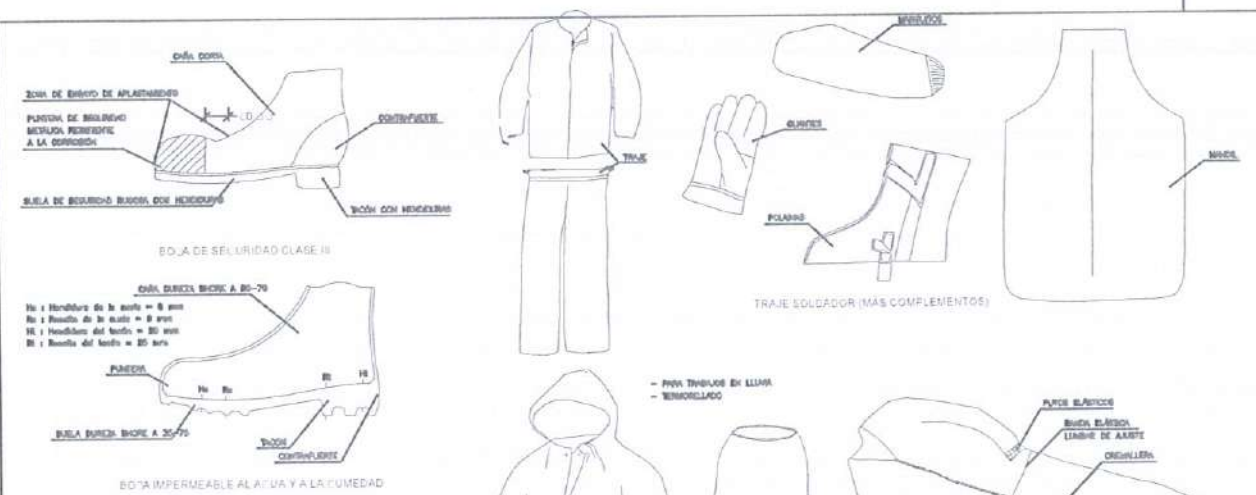
**SEÑALES DE PROHIBICIÓN**  
 Forma circular, pictograma negro sobre fondo blanco (el blanco deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal), bordes negros.  
 Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas" será de color naranja, en lugar de blanco para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

**SEÑALES DE OBLIGACIÓN**  
 Forma circular, pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal), bordes negros.

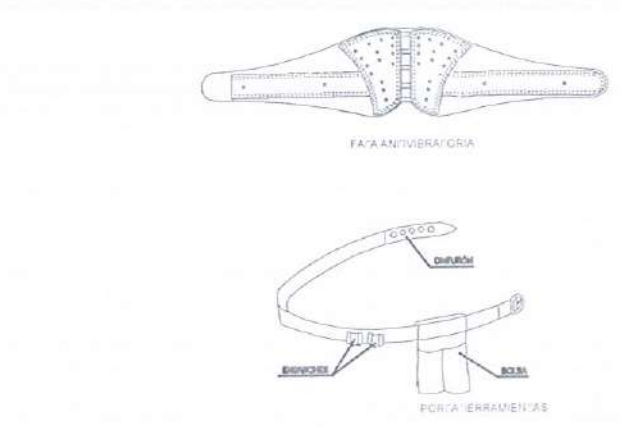
**SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**  
 Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal), bordes negros.

**SEÑALES DE SALVAMENTO**  
 Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal), bordes negros.

**MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA. Señalización**



PROTECCIONES PERSONALES



La situación de los portadores en la posición de trabajo correcta: Reparto de la carga entre las personas según su talla (se más bolsa delante en el sentido de la marcha).

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella: El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible, y por encima del centro de gravedad de la carga. En caso contrario, el esfuerzo a que se somete a la zona lumbar resulta excesivo: como cinco veces superior que el primer caso.

Aprovechamiento de la tendencia a la caída: Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharnos su peso y nos limitamos a frenar su caída.

Aprovechamiento del movimiento oscilatorio: Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben inclinarse las operaciones, sin pararlas, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para depositarla del suelo.

Fijar la columna vertebral: Los cuerpos deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y elevada. El encorvar el espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.

Aprovechamiento de la elasticidad de los objetos: La curvatura que adquiere una barra de acero, por ejemplo, al levantarla, puede ser aprovechada para colocarla debajo y situarla sobre el hombro, con muy poca esfuerzo.

Los músculos de las piernas deben utilizarse también para arrastrar un vehículo, un objeto, etc.

TRANSPORTE DE MATERIALES

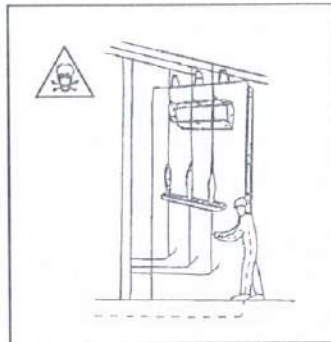
Los músculos de las piernas deben utilizarse también para arrastrar un vehículo, un objeto, etc.

MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA



RIESGOS ELÉCTRICOS  
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

CONTACTOS DIRECTOS

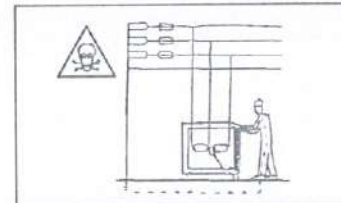


MANIPULACIÓN DE INSTALACIONES

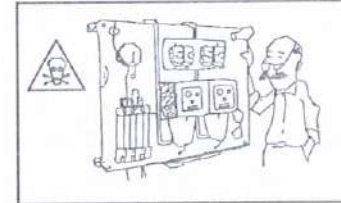


REPARACIÓN DE EQUIPOS BAJO TENSIÓN

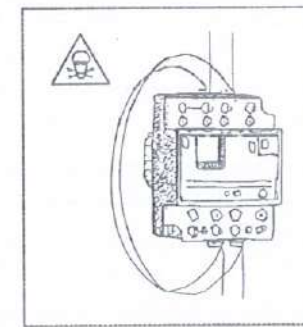
CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS SIN PROTECCIÓN



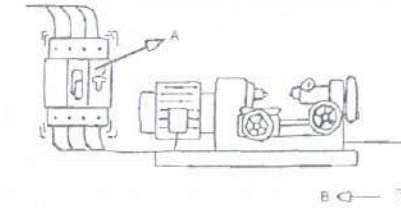
DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCIÓN SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO



PUNTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

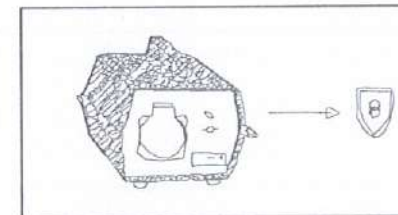
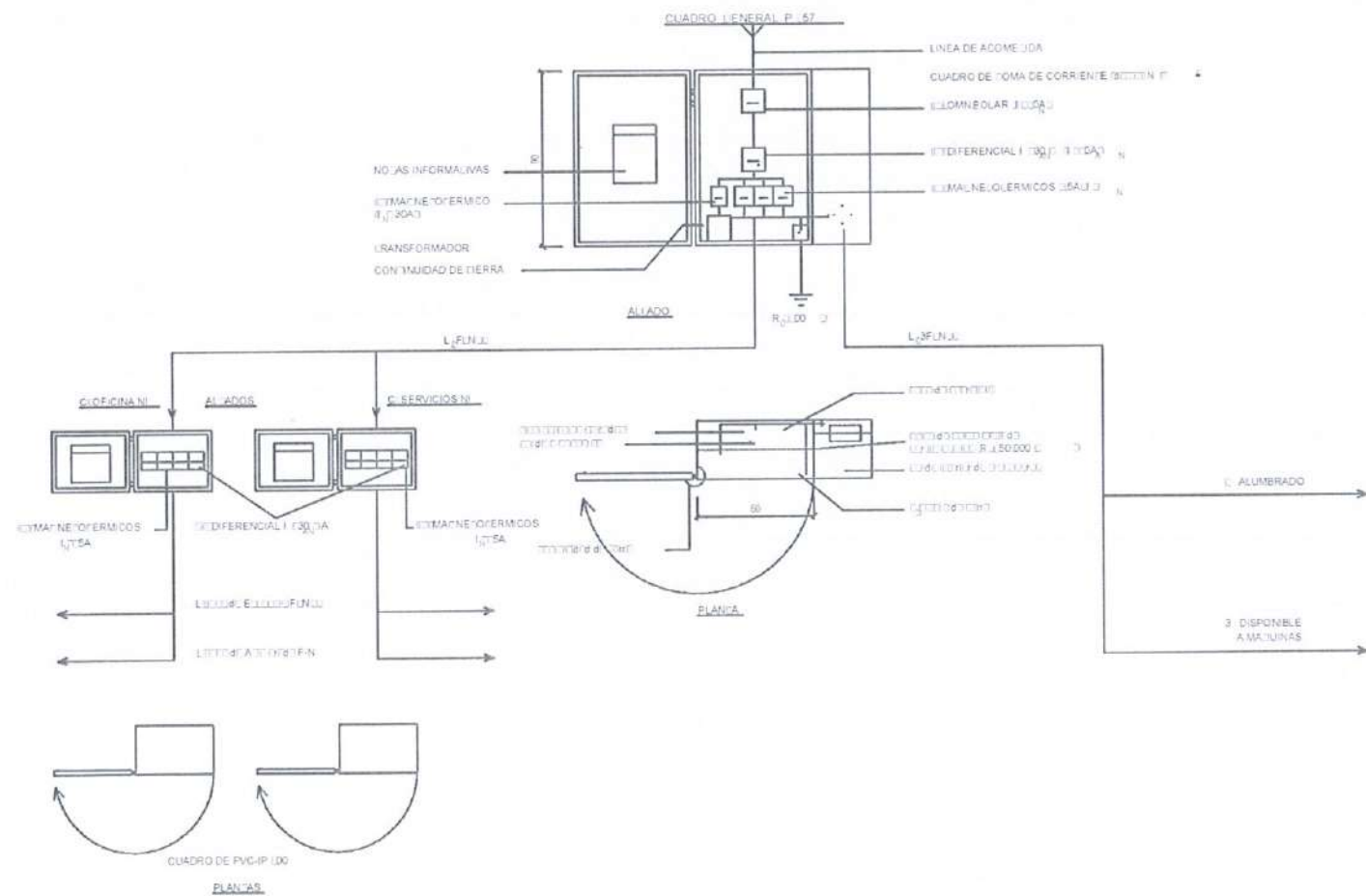
A - EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO DEL DEFECTO

B - LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSIÓN DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD

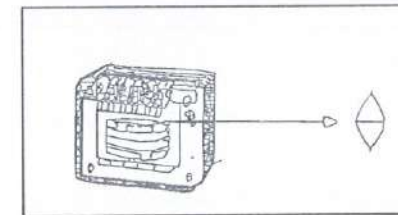


INSTALACION ELECTRICA DE OBRA  
SEGURIDAD

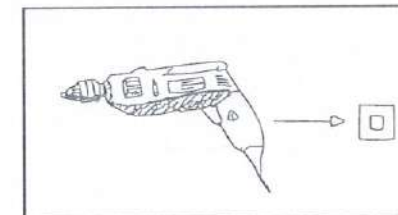
PROTECCIÓN CON DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD



TENSIÓN DE SEGURIDAD  
- CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



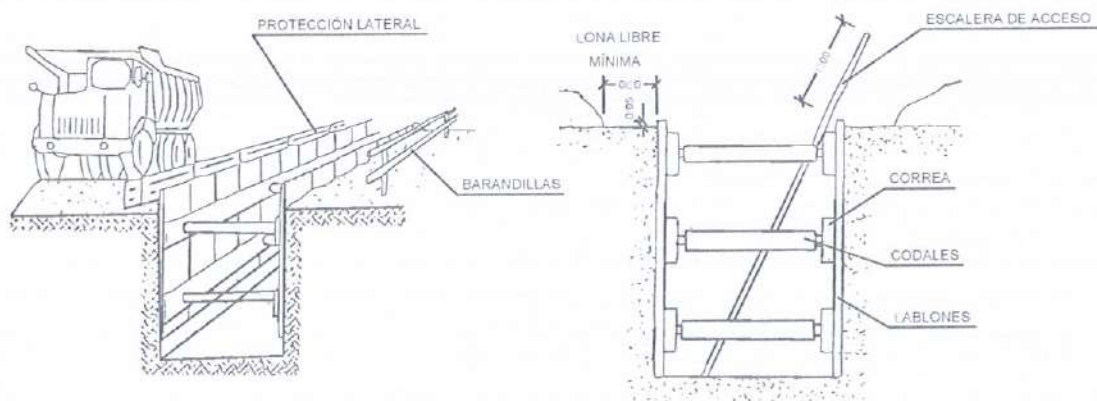
(TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS)  
- NO EXISTE UNIÓN ELÉCTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN Y EL DE UTILIZACIÓN.



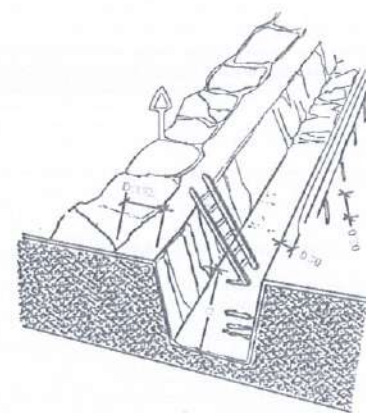
DOBLE AISLAMIENTO  
- EL CONTACTO SÓLO SE PRODUCIRÁ EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS

- NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SI NO ESTÁ PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
- NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO.
- ANTE UNA PERSONA ELECTROCUTADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE

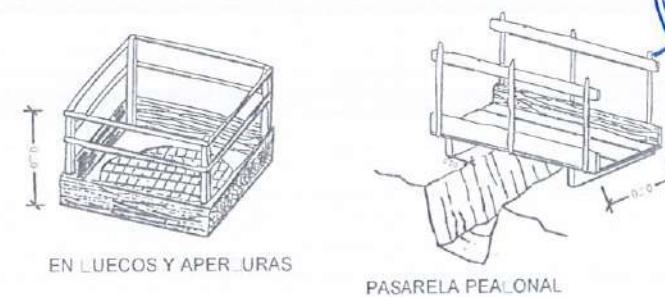
MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA Pr C II



SANEAMIENTO HORIZONTAL

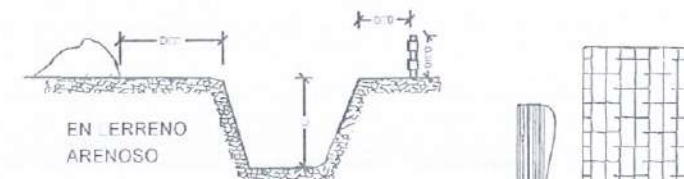


PROTECCIÓN DE ZANJAS



EN LUECOS Y APERTURAS

PASARELA PEATONAL

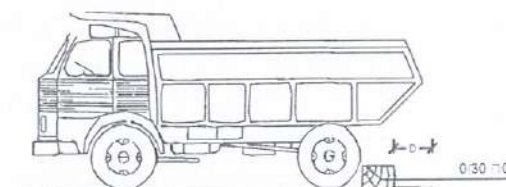


EN TERRENO ARENOSO

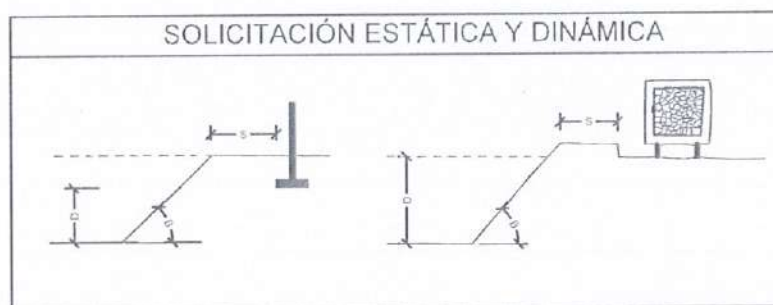
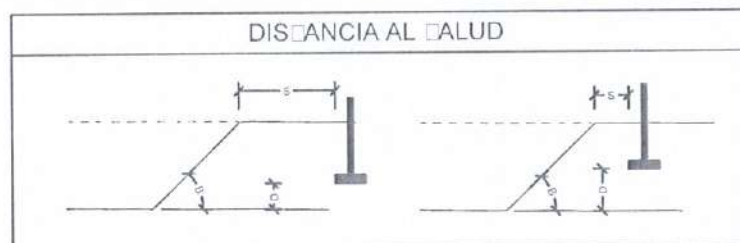


DISTANCIA DE SEGURIDAD VARIABLE SEGUN EL TERRENO

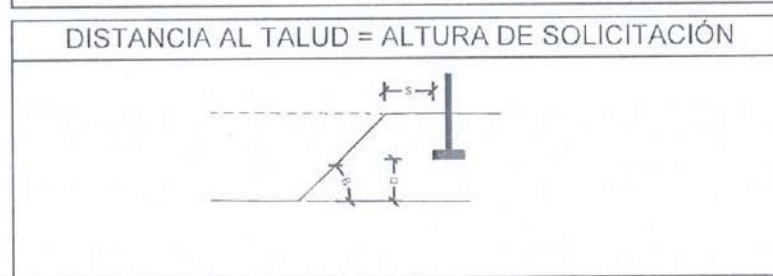
TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHICULOS



DISTANCIA AL TALUD		
TIPO DE SOLICITACIÓN	ÁNGULO DE TALUD	
	B > 60°	B < 60°
CIMENTACIÓN	D	D
VIAL O ACOPIOS EVENTUALES	D	D/2



SOLICITACIÓN ESTÁTICA Y DINÁMICA

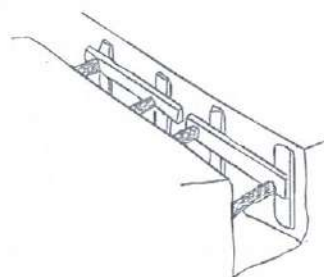


DISTANCIA AL TALUD = ALTURA DE SOLICITACIÓN

S = DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTÁTICO O DINÁMICO QUE AFECTA AL TALUD  
D = ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTÁTICO O DINÁMICO QUE AFECTA AL TALUD  
B = ÁNGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR

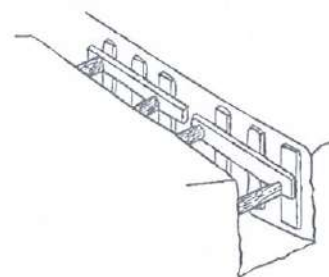
**ENTIBACIÓN LIGERA**

- SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARADA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 1,00 M, SIN SOLICITACIONES.



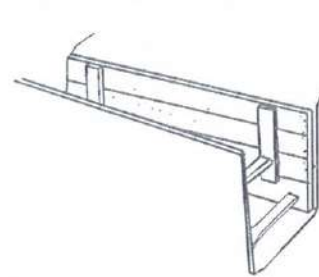
**ENTIBACIÓN SEMICUAJADA**

- SE EFECTUARÁ COMO MÍNIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACIÓN Y HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 1,50 M, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACIÓN.



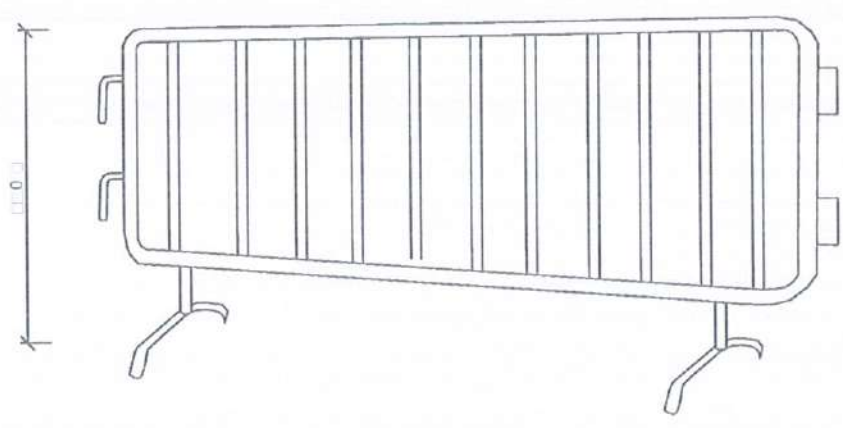
**ENTIBACIÓN CUAJADA**

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTÍAS.

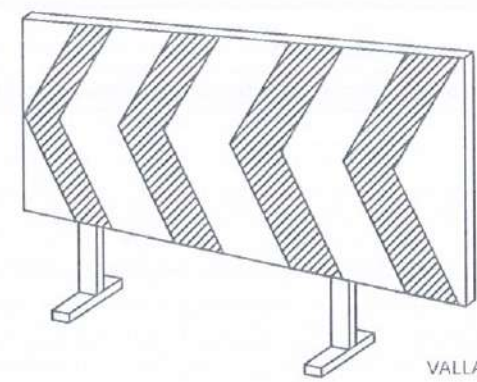


TIPO DE TERRENO	SOLICITACIÓN	TIPO DE CORREA	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN (m)			
			0 - 0,30	0,30 - 0,50	0,50 - 0,70	0,70 - 1,00
COHERENTE	SIN SOLICITACIÓN	JAN'A POTO	---	LIGERA	SEMICUAJADA	CUAJADA
	SOLICITACIÓN VIAL	JAN'A POTO	LIGERA	SEMICUAJADA	CUAJADA	CUAJADA
	SOLICITACIÓN CIMENTACIÓN	CUALQUIERA	CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA
SUELTO	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA

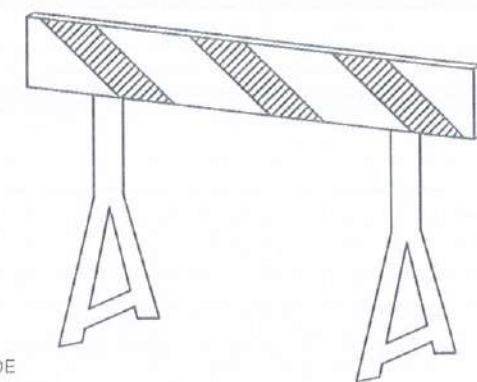
MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA: Pr [ ] C [ ]



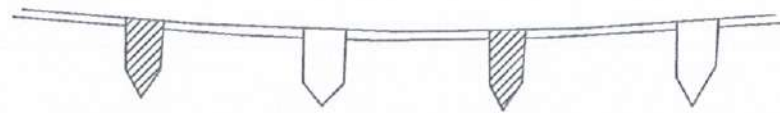
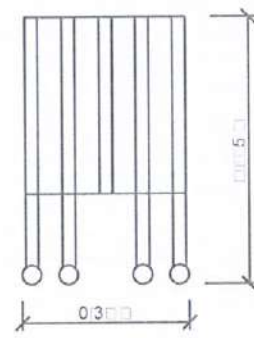
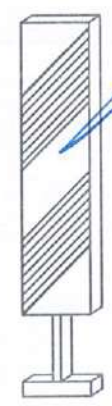
VALLA PARA DESVÍO DE TRÁFICO



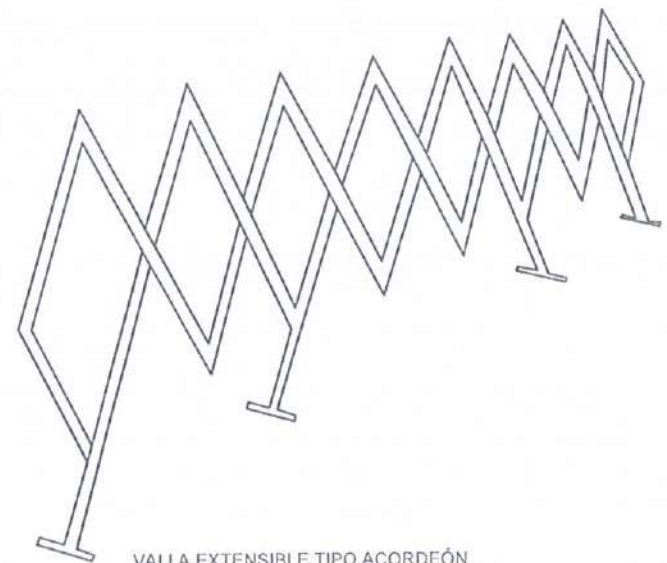
VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN



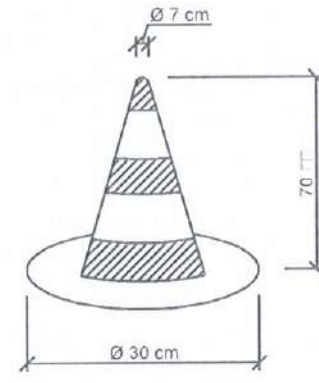
BALISA DE BORDE DERECHO



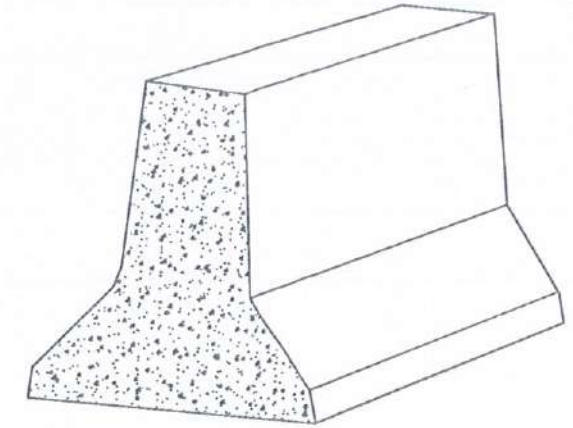
CORDÓN DE BALIZAMIENTO



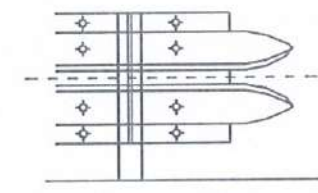
VALLA EXTENSIBLE TIPO ACORDEÓN



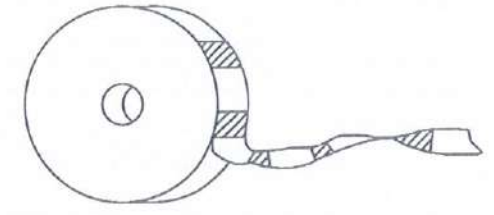
CONO DE BALIZAMIENTO



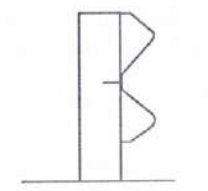
BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL



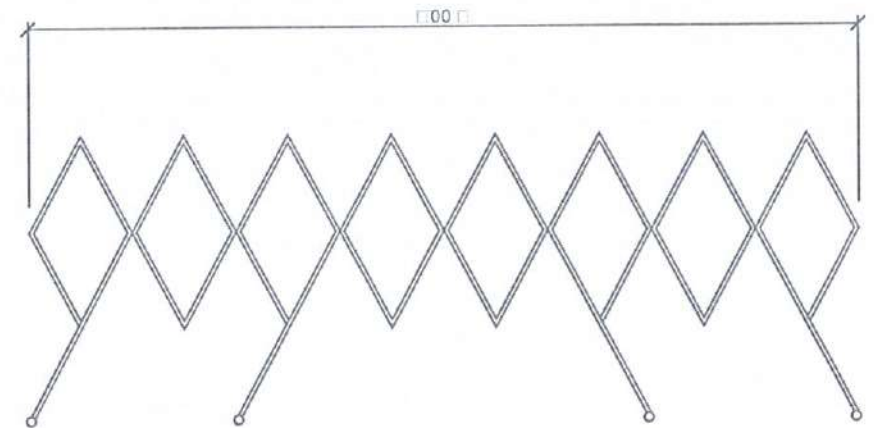
BARRERA RÍGIDA



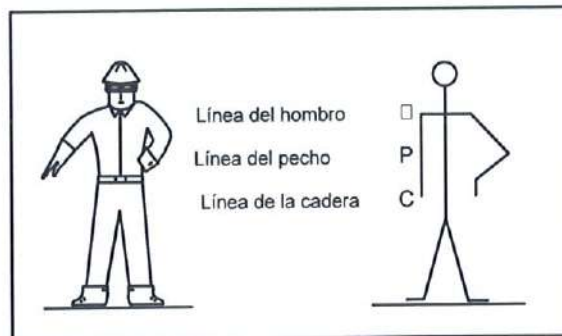
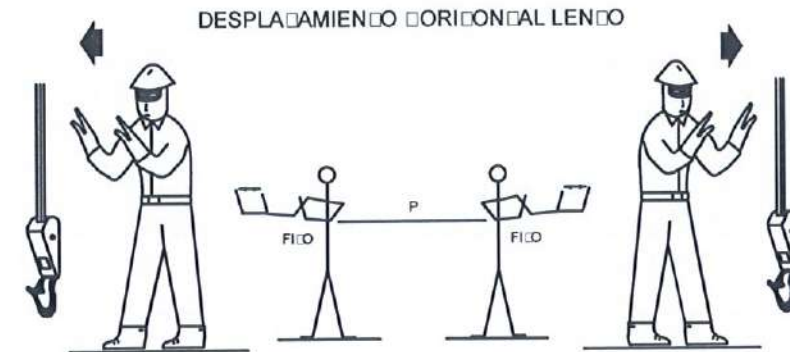
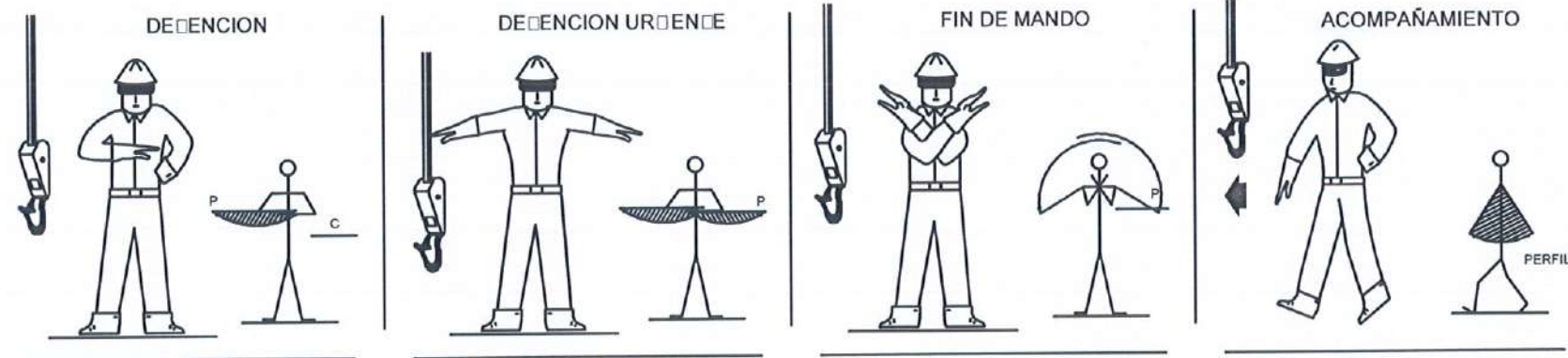
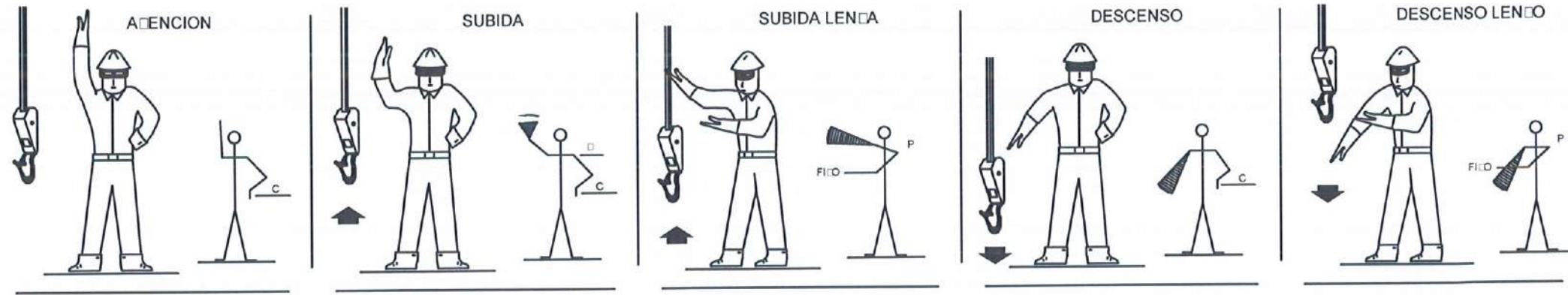
CINTA DE BALIZAMIENTO



SECCIÓN TRANSVERSAL



MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA BALIZAMIENTO



SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONEXION

- COMPRENDIDO OBEDECIMIENTO: [Short signal] UNA SEÑAL BREVE
- REPETIDA SOLICITUD ORDENES: [Two short signals] DOS SEÑALES CORTAS
- CUIDADO PELIGRO INMEDIATO: [Long signal] SEÑALES LARGAS O UNA CONTINUA
- EN MARCA LIBRE APARATO DESPLAZANDOSE: [Two short signals] SEÑALES CORTAS

MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA. Señales

### SEÑALES DE ADVERTENCIA

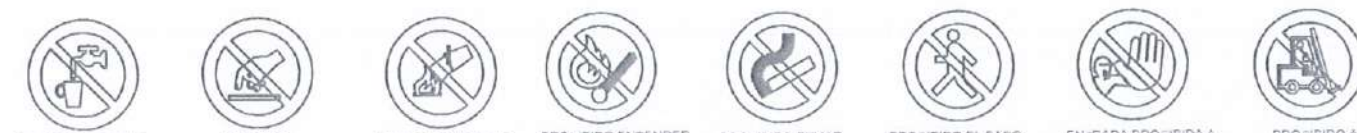


MATERIAL EXPLOSIVO, RIESGO DE CAÍDA, CARGAS SUSPENDIDAS, CARGA MAGNÉTICA, MATERIAL COMBUSTIBLE, MATERIAL CORROSIVO, RIESGO DE EXPLOSIÓN, MATERIAL INFLAMABLE, MATERIAL NOCIVO, RIESGO DE RADIATIVIDAD



MATERIAL TÓXICO, PELIGRO GENERAL (CON SEÑAL ADICIONAL), RADIACIÓN LÁSER, RADIACIÓN SIN IDENTIFICAR, RESIDUOS BIOLÓGICOS, RIESGO DE ELECTROCUCIÓN, RIESGO DE TROPIEZO, VEHÍCULO DE MANUTENCIÓN

### SEÑALES DE PROHIBICIÓN



AGUA NO POTABLE, NO TOCAR, PROHIBIDO APAGAR CON AGUA, PROHIBIDO ENCENDER FUEGO O FUMAR, PROHIBIDO FUMAR, PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES, ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS, PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN

### SEÑALES INFORMATIVAS



ESCALERA DE MANO, EXTINTOR, MANGUERA PARA INCENDIOS, TELÉFONO PARA INCENDIOS, OBLIGACIÓN GENERAL (CON SEÑAL ADICIONAL), PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA, PROTECCIÓN OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS, PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA

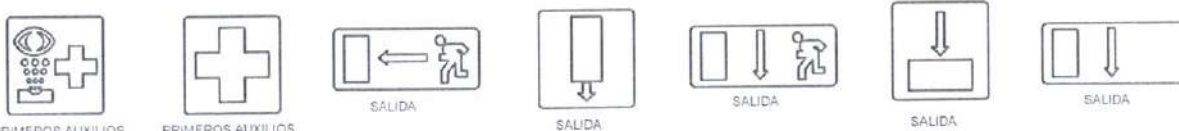


PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO, VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES, PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS, PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS OÍDOS, PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES, PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS, PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISIÓN

### SEÑALES DE SALVAMENTO



CAMILLA, DIRECCIÓN A SEGUIR (CON PANEL ADICIONAL), DUCHA, TELÉFONO DE SALVAMENTO



PRIMEROS AUXILIOS, PRIMEROS AUXILIOS, SALIDA, SALIDA, SALIDA, SALIDA

#### ESPECIFICACIONES

##### SEÑALES DE ADVERTENCIA

Forma triangular, pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal), bordes negros. Como excepción, el fondo de la señal sobre "materias nocivas" será de color naranja, en lugar de amarillo para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

##### SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Forma circular, pictograma negro sobre fondo blanco, bordes rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 % de la superficie de la señal).

##### SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Forma circular, pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal).

##### SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal).

##### SEÑALES DE SALVAMENTO

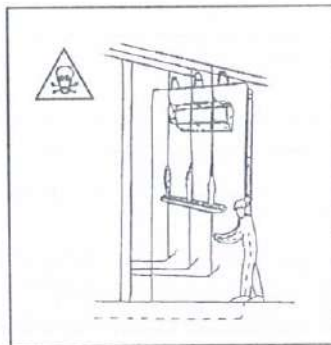
Forma rectangular o cuadrada, pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal).

### MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA. Señalización



RIESGOS ELÉCTRICOS  
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

CONTACTOS DIRECTOS

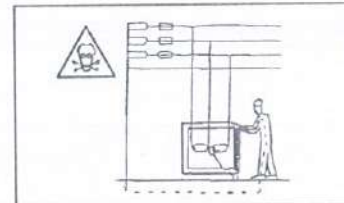


MANIPULACIÓN DE INSTALACIONES

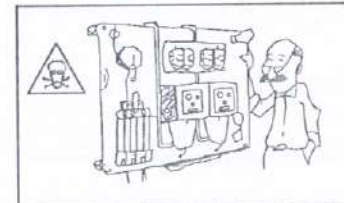


REPARACIÓN DE EQUIPOS BAJO TENSIÓN

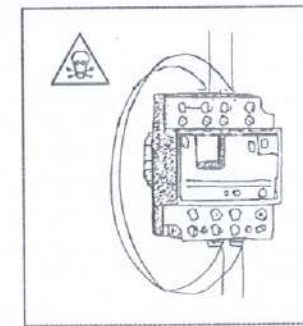
CONTACTOS INDIRECTOS



DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS SIN PROTECCIÓN



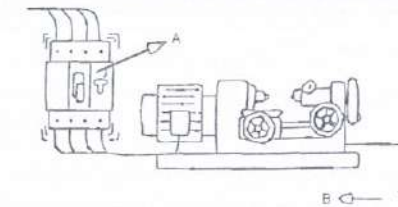
DEFECTOS DE AISLAMIENTO EN MÁQUINAS CUYO SISTEMA DE PROTECCIÓN SE ENCUENTRA MAL CALIBRADO O DISEÑADO



PUNTEADO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

A - EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO DEL DEFECTO

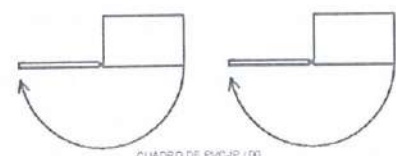
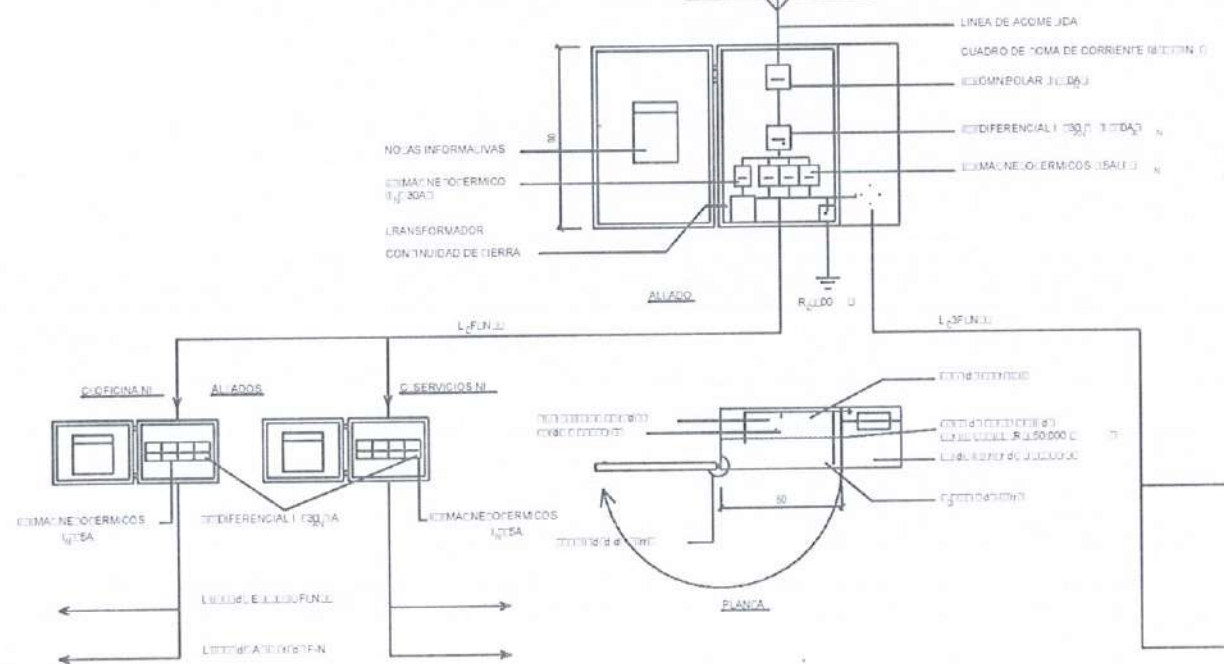
B - LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSIÓN DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD



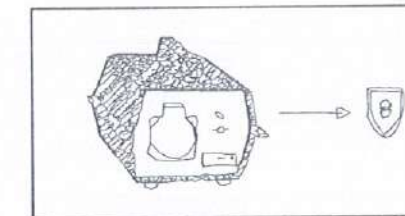
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE OBRA  
SEGURIDAD  
PROTECCIÓN (TT)

PROHIBIDO LA COBERTURA DE LOS CABLES EN LOS PASADIZOS

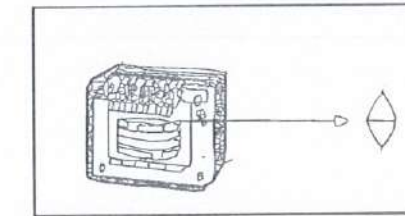
CUADRO GENERAL P. 67



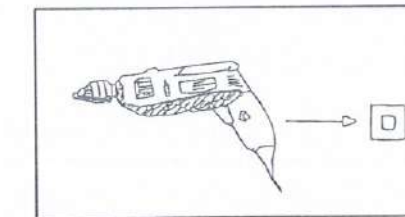
CUADRO DE PVC IP 65 PLANIZAS



TENSIÓN DE SEGURIDAD  
- CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS  
- NO EXISTE UNIÓN ELÉCTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN Y EL DE UTILIZACIÓN.



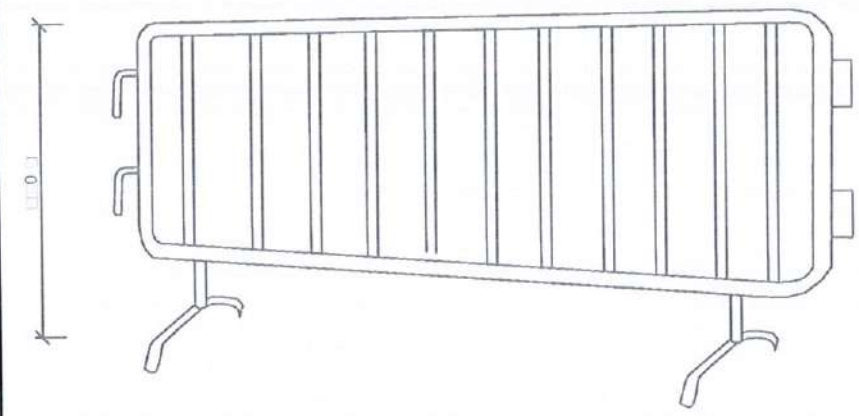
DOBLE AISLAMIENTO  
- EL CONTACTO SÓLO SE PRODUCIRÁ EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS

- NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS SI NO ESTÁ PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
- NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELÉCTRICO.
- ANTE UNA PERSONA ELECTROCUTADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE

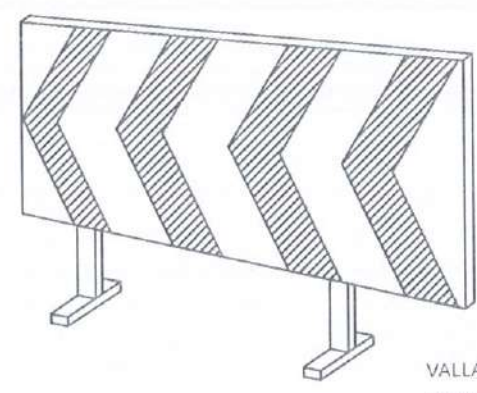
MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA Pr C II



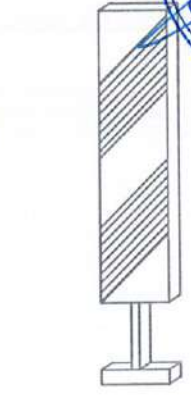
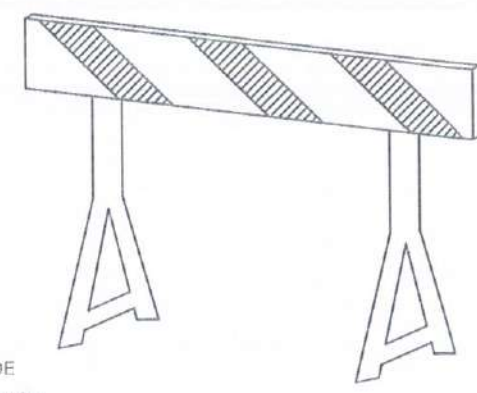




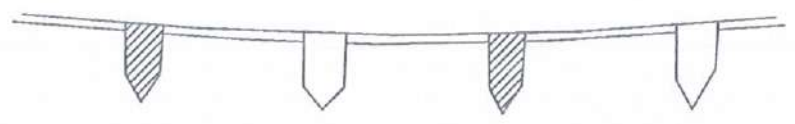
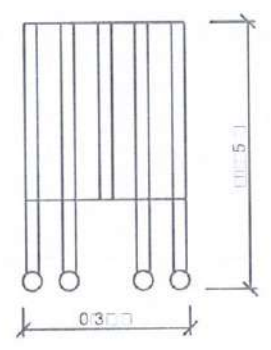
VALLA PARA DESVÍO DE TRÁFICO



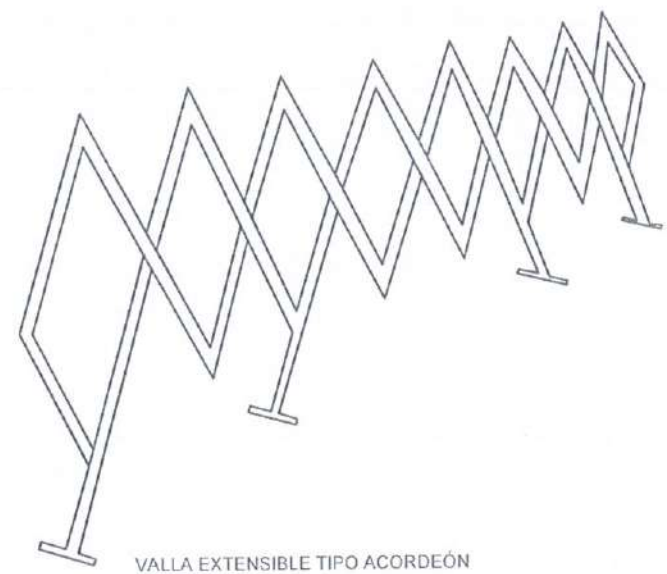
VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN



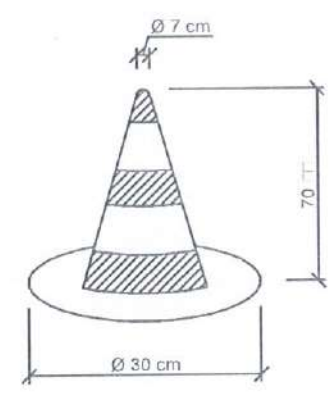
BALISA DE BORDE DERECHO



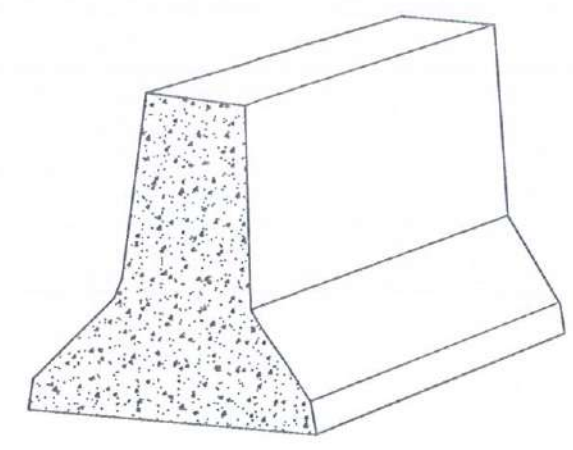
CORDÓN DE BALIZAMIENTO



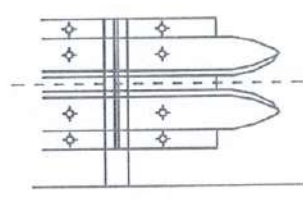
VALLA EXTENSIBLE TIPO ACORDEÓN



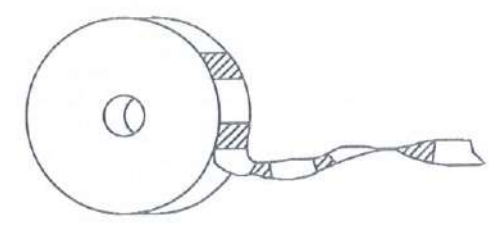
CONO DE BALIZAMIENTO



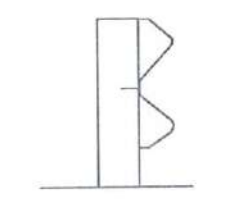
BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL



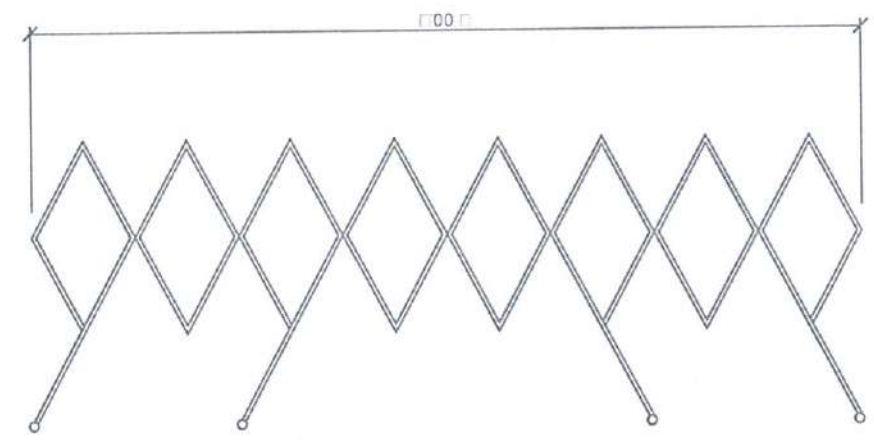
BARRERA RÍGIDA



CINTA DE BALIZAMIENTO



SECCIÓN TRANSVERSAL



MEDIDAS A CONTEMPLAR EN OBRA BALIZAMIENTO