

ANEJO N° 16:

**ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y
SALUD**

1.MEMORIA

1.- MEMORIA

INDICE

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

1.2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA

RESUMEN DE UNIDADES CONSTRUCTIVAS

1.3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

1.3.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

1.3.2.- EJECUCIÓN DE COLECTORES Y OBRAS DE FÁBRICA

1.3.3.- EJECUCIÓN DE OBRA CIVIL Y EDIFICACIÓN.

1.3.4.- INSTALACIÓN DE EQUIPOS MECÁNICOS.

1.3.5.- INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

1.4.- CONDICIONES DEL ENTORNO.

1.5.- REGULACION DEL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

1.6.- DETERMINACION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

1.7.- RIESGOS LABORALES RELATIVOS AL PROCESO CONSTRUCTIVO Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA SU ELIMINACIÓN, CONTROL O MINIMIZACIÓN.

1.7.1.- TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.

1.7.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS. PROVISIONALES Y DEFINITIVAS.

1.7.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

1.7.4.- OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN.

1.7.5.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y RELLENOS.

1.7.6.- MANEJO Y MANIPULACIÓN DE CARGAS, DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y DE GRANDES PIEZAS DE LAS INSTALACIONES.

1.7.7.- CIMENTACIONES.

1.7.8.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

1.7.9.- TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

1.7.10.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

1.7.11.- EDIFICACIÓN PARA INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SALA DE CONTROL

1.7.12.- AFIRMADO CON CAPAS GRANULARES.

1.7.13.- AFIRMADO CON MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.

1.7.14.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

1.7.15.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.

1.7.16.- PLANTACIONES Y TRATAMIENTO DE ARBOLES.

1.8.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

TRABAJOS DE TOPOGRAFIA Y REPLANTEO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

DEMOLICIONES

OBRAS DE DRENAJE

EXCAVACIÓN DE ZANJAS O TRINCHERAS.

REALIZACION DE LOS TRABAJOS EN PRESENCIA DE LINEAS ELECTRICAS EN SERVICIO

TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJAS.

RELLENO DE TIERRAS.

ENCOFRADOS.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO IN SITU

MONTAJE DE PREFABRICADOS

EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

1.9. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN PARTICULAR.

RETROEXCAVADORA.

MOTONIVELADORAS

BULLDOZERS

COMPRESOR.

MARTILLO NEUMATICO.

RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE.

PISIONES MECANICOS.

GENERADOR ELECTRICO.

CAMION DE TRANSPORTE.

CAMION GRUA Y GRUAS AUTOPROPULSADAS.

CAMION DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CAMION HORMIGONERA

EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGON

DUMPER

BARREDORAS

CAMION DE RIEGO DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS

EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

COMPACTADOR DE NEUMATICOS

MAQUINA PARA EL PINTADO DE MARCAS VIALES

1.10.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, ENCOFRADOS Y OTROS MEDIOS AUXILIARES.

1.10.1. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ENCOFRADOS.

1.11.- NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA A EMPLEAR

1.11.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE OBRA EN GENERAL. (MAQUINARIA PESADA Y ELEVACIÓN.)

1.11.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

1.11.3. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA EN GENERAL

1.11.4. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA EN PARTICULAR.

1.12.- LOCALIZACION E IDENTIFICACION DE ZONAS DONDE SE PRESTEN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

1.13.- MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y COLECTIVA.

1.13.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

1.13.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

1.13.3.- FORMACIÓN

1.13.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.14.- SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT.

1.15.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente estudio sirve de descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que han de utilizarse en las obras del **"PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL MUNICIPIO DE TORMANTOS (LA RIOJA)"**.

Incluye la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello, la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar o reducir dichos riesgos y la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

En dicho estudio se describirán además de las prescripciones que deben cumplir los equipos, medios y sistemas preventivos de accidentes a utilizar en las obras, la medición y valoración de todas las unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo, siendo el autor del Estudio de Seguridad y Salud **D. Julián Echapresto Ulecia**, Ingeniero Industrial (Coordinador en Materia de Seguridad y Salud).

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de seguridad y salud en las obras de construcción y, en particular, la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con el **Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre**.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El objeto del proyecto comprende el saneamiento y la depuración del municipio de TORMANTOS (La Rioja).

TORMANTOS está situado en la llamada Rioja Alta, en el valle o cuenca del río Tirón, afluente del Ebro, que configura un paisaje con unas características geológicas peculiares. Se encuentra a 55 km de Logroño.

La principal vía de comunicación de TORMANTOS es la carretera LR-200

El municipio se encuentra a 573 metros de altitud y con una superficie en su término jurisdiccional de 1275,1 Ha.

El objeto del presente proyecto es la definición y valoración de las obras necesarias para la depuración de las aguas residuales generadas en el municipio de TORMANTOS. Las obras descritas en el presente proyecto son:

- EDAR: Se ubicará en una parcela situada en la margen izquierda del río Tirón.
- Acometida eléctrica a la línea Castañares STR Santo Domingo

La estructura de la EDAR básicamente consiste en los siguientes elementos

- IMPULSION EDAR
 - OBRA DE LLEGADA PRETRATAMIENTO. BOMBEO
 - TUBERÍA DE IMPULSIÓN
- IMPULSION CALLE DEL HOSPITAL
 - POZO DE BOMBEO
 - TUBERÍA DE IMPULSION
- OBRA CIVIL
 - REACTOR BIOLÓGICO
 - DECANTADOR SECUNDARIO
 - ARQUETA DE SALIDA
 - DEPÓSITO ESPESADOR DE GRAVEDAD
 - EDIFICIO DE CONTROL
 - CONDUCCIONES
 - URBANIZACIÓN
- EQUIPOS MECÁNICOS
- EQUIPOS ELECTRICOS

RESUMEN DE UNIDADES CONSTRUCTIVAS

1. TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.
2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS. PROVISIONALES Y DEFINITIVAS.
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.
4. OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN.
5. EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y RELLENOS.
6. MANEJO Y MANIPULACIÓN DE CARGAS, DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y DE GRANDES PIEZAS DE LAS INSTALACIONES.
7. CIMENTACIONES.
8. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.
9. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA
10. TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN
11. EDIFICACIÓN PARA INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SALA DE CONTROL
12. AFIRMADO CON CAPAS GRANULARES.
13. AFIRMADO CON MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.
14. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.
15. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.
16. PLANTACIONES Y TRATAMIENTO DE ARBOLES.

El plazo de ejecución de la obra es de **OCHO (8)** meses.

Para la construcción de las obras se prevé el empleo de un máximo de **VEINTIDOS (22)** personas coincidentes en el tiempo, incluyendo subcontratistas.

1.3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

A continuación se enumeran las principales unidades constructivas que intervienen en la obra, así como los procedimientos, equipos técnicos, personal y medios auxiliares necesarios para su ejecución:

1.3.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se realizará mediante la utilización de un equipo constituido por una retroexcavadora, dos camiones basculantes, una motoniveladora y un rodillo compactador. Además se empleará un camión o cuba de riego. Se requerirá el empleo de maquinaria auxiliar variada: motosierras, desbrozadoras,... El personal necesario constará de **cuatro maquinistas, un encargado y un peón.**

1.3.2.- EJECUCIÓN DE COLECTORES Y OBRAS DE FÁBRICA

Para su ejecución se ha previsto la utilización de para cada tajo de un equipo formado por una retroexcavadora para la ejecución de las zanjas y su posterior relleno, un camión hormigonera para la protección de tubos en los casos necesarios y un camión-grúa para el montaje de tubos. Se requerirá el empleo de maquinaria auxiliar variada: sierras, taladros, cortadoras, vibrador de aguja. El personal necesario estará formado por **un maquinista, un oficial y un peon.**

1.3.3.- EJECUCIÓN DE OBRA CIVIL Y EDIFICACIÓN.

Para su ejecución se ha previsto la utilización de una grúa móvil, un camión para transporte de materiales y un camión hormigonera. Se requerirá el empleo de maquinaria auxiliar variada: sierras, taladros, cortadoras, vibrador de aguja. El personal necesario estará formado por **tres conductores, un oficial y dos peones.**

1.3.4.- INSTALACIÓN DE EQUIPOS MECÁNICOS.

Instalación de diferentes equipos mecánicos en distintos lugares de la obra. Para su ejecución se ha previsto la utilización de un camión pluma. Se requerirá el empleo de maquinaria auxiliar variada: sierras, taladros, cortadoras. El personal necesario estará formado por **un maquinista, un oficial y un peones.**

1.3.5.- INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

Instalación de diferentes instalaciones y conexiones eléctricas en distintos lugares de la obra. Para su ejecución se ha previsto la utilización de una mini-excavador. Se requerirá el empleo de maquinaria auxiliar variada: sierras, taladros, cortadoras, vibrador de aguja. El personal necesario estará formado por **un maquinista, un oficial y un peon.**

1.4.- CONDICIONES DEL ENTORNO.

Los trabajos descritos se realizarán en una zona rural, en el término municipal de TORMANTOS. Durante la ejecución de las obras, deberá contarse con la posible presencia del tráfico rodado, por lo que se deberá extremar la señalización para mejorar la percepción de las obras por parte de los conductores y la formación de los operarios para que tengan en cuenta la presencia del tráfico, señalizando convenientemente la zona afectada por las obras, tanto durante las horas de trabajo como en las nocturnas y los días festivos.

Así mismo cabe destacar que en la zona de influencia de las obras existen líneas eléctricas aéreas y de teléfonos, así como canalizaciones de gas, de abastecimiento, de pluviales y de saneamiento.

Antes de iniciar las obras el contratista adjudicatario recabará de las distintas compañías, así como del Ayuntamiento toda la información posible sobre posibles servicios existentes en toda la zona de actuación de las obras.

1.5.- REGULACION DEL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El contratista de las obras deberá procurar en todo momento mantener la seguridad de los trabajadores de la obra y evitar los posibles daños que pudieran originar a terceros. En todo caso, el contratista estará obligado a presentar un programa de trabajos que deberá ser aprobado por el Director de las Obras. Así mismo, en función del sistema de ejecución elegido y de los medios de que disponga para la realización de los trabajos (número y capacidad de los camiones, orden de ejecución de los distintos tramos, etc.) presentará en su plan de Seguridad y Salud los recorridos principales que realizarán los vehículos de obra.

Como medida general durante la fase de construcción **se deberá limitar la velocidad de circulación por la zona de actuación de las obras a 20 Km/h. Para ello se llevará a cabo la señalización que se incluye en los planos de este estudio, cumpliendo en todo momento las directrices de la Instrucción de Carreteras 8.3.IC.**

1.6.- DETERMINACION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

El proceso constructivo que debe seguirse en la ejecución de las obras es el que determina la enumeración realizada en el apartado 1.3. **Gráficamente se representa dicho proceso en el cronograma adjunto**, con determinación de las actividades más importantes a realizar en función del tiempo. En dicho programa se incluyen las necesidades de maquinaria, medios auxiliares y personal para la realización de los trabajos, atendiendo a la descripción de las distintas unidades constructivas realizadas en el apartado 1.3.

CRONOGRAMA (PREVISION DE PERSONAL)
PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL MUNICIPIO DE TORMANTOS (LA RIOJA)

<u>CAPITULOS</u>	<u>MESES</u>							
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
1.- OBRA CIVIL								
1.1.- EMISARIO	3(M)+2	3(M)+2	3(M)+2					
1.2.- COLECTOR	3(M)+2							
1.3.- ARQUETA DE BOMBEO A EDAR			2(M)+2					
1.4.- MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS EDAR		4(M)+2	4(M)+2	4(M)+2				
1.5.- PRETRATAMIENTO				1(M)+2				
1.6.- ESTRUCTURA PRINCIPAL			1(M)+3	1(M)+3	1(M)+3			
1.7.- ARQUETA BOMBEO FANGOS					1(M)+2			
1.8.- OBRA DE SALIDA						1(M)+2		
1.9.- EDIFICIO DE CONTROL					1(M)+2	1(M)+2		
1.10.- CONDUCCIONES			2(M)+1	2(M)+1	2(M)+1			
1.11.- URBANIZACION					2(M)+2	2(M)+2	2(M)+2	2(M)+2
2.- EQUIPOS							1(M)+2	1(M)+2
3.- ELECTRICIDAD						1(M)+2	1(M)+2	1(M)+2
4.- SEGURIDAD Y SALUD								
PREVISION MENSUAL DE PERSONAL EN OBRA	6 (M) + 4	7 (M) + 4	12 (M) + 10	8(M) + 8	7 (M) + 10	5(M) + 8	4(M) + 6	4(M) + 6
TOTAL	10	11	22	16	17	13	10	10

NOTA:(M) Maquinistas, Conductores

1.7.- RIESGOS LABORALES RELATIVOS AL PROCESO CONSTRUCTIVO Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA SU ELIMINACIÓN, CONTROL O MINIMIZACIÓN.

1.7.1.- TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.
- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto.
- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de demolición o excavación, tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Estas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.
- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.
- Contactos eléctricos. Riesgo evitable. Se produce cuando se replantea con miras en zonas con cables aéreos. Se propone la utilización en estos casos de miras y botas dieléctricas.

1.7.2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS. PROVISIONALES Y DEFINITIVAS.

- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto. Riesgo inevitable. Se producen entre personas y masas accidentalmente bajo tensión por defecto en los equipos eléctricos. Será obligatorio el uso de casco, guantes y botas dieléctricas. Se aplicarán las precauciones para trabajos en proximidad de líneas eléctricas. Todos los trabajos se realizarán por instaladores autorizados de probada experiencia. Se solicitará un documento de seguridad y salud adicional específicamente para conexiones y trabajos con líneas eléctricas de media o alta tensión.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel). Riesgo inevitable. En los puestos de trabajo sobre el suelo será obligatorio el uso de arnés convenientemente anclado a algún elemento resistente.

- Golpes y atrapamientos de miembros. Riesgo inevitable.

1.7.3.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de transporte de tierras de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada ni el de retroexcavadoras o camiones-grúa con el brazo elevado. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.
- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.
- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.
- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.
- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de demolición o excavación, tales como: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- Desprendimientos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la excavación y demolición, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. La zona de actuación deberá disponer en sitio visible de carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área, quedando totalmente prohibido el paso de peatones antes de haber comprobado que en los taludes no existen elementos en equilibrio inestable.

1.7.4.- OBRAS DE FÁBRICA DE HORMIGÓN.

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.
- Salpicaduras de hormigón en ojos. Riesgo evitable. En las labores que intervega la descarga o utilización de hormigón fresco será necesario el uso de gafas de protección en el personal que trabaje en su manipulación.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.

1.7.5.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y RELLENOS.

- Atrapamientos por derrumbamiento de tierras. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán en un solo lado de la zanja a una distancia igual a la altura de la excavación. Los taludes previstos han sido 1:2 (1 m en horizontal y 2 m en vertical) en los tramos de colector hasta 1,5 m de altura de zanja. A partir de esa profundidad de zanja, se descabezará con taludes 1:1 (1 m en horizontal y 1 m en vertical). En zonas con tráfico próximo o habitadas se colocarán vallas a lo largo de toda la zanja en el lado contrario al de depósito de los materiales, con pasos cada 50 m. En las zonas inestables se corregirán los taludes teóricos o se recurrirá a la entibación de las zanjas. Deberá disponerse una escalera por cada equipo de trabajo. Todo el personal que trabaje en zanjas debe estar provisto de casco de seguridad homologado, botas de seguridad impermeables con suela reforzada y las prendas de protección necesarias contra cada riesgo específico.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se señalizarán convenientemente los desniveles importantes mediante cinta o malla reflectante y barandillas. Se utilizarán escaleras y pasarelas sobre las zanjas abiertas con las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones adjunto.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados y el acopio de materiales se realizará a la distancia necesaria para que no ocasione riesgos. Será obligatorio el uso de calzado reforzado e impermeable, guantes y casco de seguridad.

- Derivados por interferencias de conducciones subterráneas. Riesgo inevitable. Se pueden producir accidentes por contactos directos e indirectos con la electricidad, intoxicación por emanación de gases tóxicos y nocivos procedentes de canalizaciones existentes en la zona, e inundaciones por presencia de tuberías de aguas pluviales o fecales. Antes de iniciar los trabajos se determinará en lo posible la existencia de otras conducciones, tales como agua, electricidad, gas, alcantarillado, etc, que se encuentren en la zona de afección de las zanjas, tanto en sentido longitudinal como transversal, tomando las medidas oportunas para evitar el riesgo y señalizándolas de forma adecuada. Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En aquellas zanjas que alcancen profundidades superiores a 1,50 m, se recomienda efectuar pruebas para la detección de posibles fugas de estos gases.

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizadas por el personal de seguridad. La maquinaria deberá trabajar sobre plataformas estables y empleando los elementos de estabilización dispuestos por el fabricante.

- Golpes de la maquinaria. No deben trabajar operarios en la zona en que esté operando una máquina pesada (excavadora, camión,...).

- Inundaciones. Riesgo inevitable. La presencia de agua en la obra debido al nivel freático, lluvias o inundaciones por rotura de conducciones, exige antes de iniciar los trabajos y durante la consecución de los mismos, el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes. Será obligatorio el uso de calzado reforzado e impermeable, guantes y casco de seguridad.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.

1.7.6.- MANEJO Y MANIPULACIÓN DE CARGAS, DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y DE GRANDES PIEZAS DE LAS INSTALACIONES.

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberá indicar en obra el circuito de recorrido de la grúa. No se permitirá dejar el brazo de la grúa extendido cuando no se encuentre el maquinista trabajando con la misma. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en el circuito de la grúa y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado, se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.

- Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Será obligatoria la instalación de un soporte central en el tablero que permita la existencia de un cable fijador para el amarre de los trabajadores. Dicho soporte central se señalará con cinta que permita su identificación para evitar los tropiezos de los trabajadores. Este dispositivo permanecerá instalado en el tablero hasta la colocación de la barrera de hormigón. Así mismo será obligatorio el uso de calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante, arnés, guantes de cuero y lona o de pvc y casco.
- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.
- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.

1.7.7.- CIMENTACIONES.

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras o rocas. Riesgo evitable. Durante el proceso de excavación se evitará dejar materiales salientes que presenten con el tiempo inestabilidad manifiesta. Se realizarán sobreexcavaciones y se emplearán taludes 1:1 (1 m. en horizontal y 1 m. en vertical). En las zonas inestables se corregirán los taludes teóricos o podrán emplearse tablestacas.
- Grietas y estratificaciones del talud como consecuencia de la acción destructora de las aguas. Riesgo inevitable. Las excavaciones deberán realizarse con taludes estables de forma que se evite el desplome y desmoronamiento de las tierras. No se permitirán cargas excesivas en la coronación de los taludes y zanjas como consecuencia de acopio de materiales, circulación de maquinaria o desplazamientos de carga.
- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberá indicar en obra el circuito de recorrido de la grúa. No se permitirá dejar el brazo de la grúa extendido cuando no se encuentre el maquinista trabajando con la misma. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.
- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en el circuito de la grúa y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.
- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado, se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.

- Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Será obligatoria la instalación de un soporte que permita la existencia de un cable fijador para el amarre de los trabajadores. Dicho soporte se señalará con cinta que permita su identificación para evitar los tropiezos de los trabajadores. Este dispositivo permanecerá instalado hasta que desaparezca el riesgo. Así mismo será obligatorio el uso de calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante, arnés, guantes de cuero y lona o de pvc y casco.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

1.7.8.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.

- Caídas a distinto nivel por los bordes o huecos de los encofrados. Riesgo inevitable. Se señalará y protegerá convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán las escaleras para el acceso a los disitnos emplazamientos. Así mismo será obligatorio el uso de calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante, arnés, guantes de cuero y lona o de pvc y casco.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados y el acopio de materiales se realizará a la distancia necesaria para que no ocasione riesgos. Será obligatorio el uso de calzado reforzado e impermeable, guantes y casco de seguridad.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado, se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.

- Dermatitis por contacto con agentes desencofrantes. Riesgo evitable. Será obligatorio el uso de guantes.

1.7.9.- TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero. Riesgo evitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado y guantes.

- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado.

- Atrapamientos durante las labores de carga, descarga de los paquetes de ferralla o durante las operaciones de montaje de las armaduras. Riesgo evitable.

1.7.10.- TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

- Dermatitis por contacto con el hormigón. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de ropa de trabajo, calzado reforzado y guantes.

- Golpes con los elementos portantes y proyecciones de hormigón. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos a la zona de hormigonado: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

1.7.11.- EDIFICACIÓN PARA INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SALA DE CONTROL

- Caídas a distinto nivel por los bordes o huecos de la estructura. Riesgo inevitable. Se señalará y protegerá convenientemente los desniveles importantes mediante cinta reflectante y barandillas. Se utilizarán las escaleras para el acceso a los distintos emplazamientos. Así mismo será obligatorio el uso de calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante, arnés, guantes de cuero y lona o de pvc y casco.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados y el acopio de materiales se realizará a la distancia necesaria para que no ocasione riesgos. Será obligatorio el uso de calzado reforzado e impermeable, guantes y casco de seguridad.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado, se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.

- Contactos eléctricos. Riesgo evitable. Se produce por el contacto con mangueras en estado de mala conservación y por derivaciones de la maquinaria auxiliar de obra. Todas las máquinas dispondrán de un asilamiento adecuado y estarán conectadas a la una toma de tierra.

- Dermatitis por contacto con el cemento, hormigón, desencofrantes, pinturas,... Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de ropa de trabajo, calzado reforzado y guantes.

1.7.12.- AFIRMADO CON CAPAS GRANULARES.

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de transporte de tierras de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada ni el de retroexcavadoras con el brazo elevado. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.

- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.

- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.

- Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.

- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación o descarga de camiones: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.

1.7.13.- AFIRMADO CON MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.

- Caídas a distinto nivel, desde la maquinaria. Riesgo inevitable. No se permitirá la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor, y las subidas y bajadas a la misma se realizarán por las escaleras existentes que se encontrarán limpias y sin obstáculos.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.
- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.
- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.
- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberán marcar en obra los circuitos de recorrido de forma que los movimientos sean unidireccionales. No se permitirá el movimiento de camiones basculantes con la caja levantada.
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas. Riesgo inevitable. Todos los operarios y conductores de la maquinaria estarán protegidos frente a la radiación solar mediante techos o viseras.
- Quemaduras físicas y químicas. Riesgo evitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores en contacto con mezclas bituminosas: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad anticalóricas e impermeables, ropa de trabajo y guantes impermeables.
- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.

1.7.14.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.
- Salpicaduras de hormigón en ojos. Riesgo evitable. En las labores que intervega la descarga o utilización de hormigón fresco será necesario el uso de gafas de protección en el personal que trabaje en su manipulación.

- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.
- Caídas al mismo o distinto nivel. Riesgo inevitable. Se deberán señalizar los fuertes desniveles con cinta de balizamiento y vallas. Será obligatorio el uso de ropa de trabajo y calzado de seguridad. Se utilizarán escaleras y pasarelas con las especificaciones contenidas en el Pliego.

1.7.15.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.

- Colisiones y vuelcos. Riesgo inevitable. En las zonas restringidas para la actuación de la maquinaria no se permitirán velocidades excesivas en los vehículos o maquinaria y las entradas y salidas de los mismos a dicha zona serán convenientemente señalizados por el personal de seguridad. Se deberá marcar en obra el circuito de recorrido de la grúa. No se permitirá dejar el brazo de la grúa extendido cuando no se encuentre el maquinista trabajando con la misma. Estas máquinas deberán comprobar las condiciones de estabilidad de su plataforma de trabajo previamente a cualquier operación.
- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad. Se evitará la circulación peatonal en el circuito de la grúa y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.
- Polvo. Riesgo evitable. En el caso de que se produzca la emisión de polvo en proporciones que puedan resultar peligrosas para la salud del personal o el tráfico rodado, se realizarán riegos con agua y se utilizarán mascarillas antipolvo.
- Ruido. Riesgo evitable. El personal cercano a los trabajos que produzcan ruido con intensidades molestas se colocará casco antirruído homologado.
- Atropellos por maquinaria y vehículos. Riesgo inevitable. Deberá señalizarse adecuadamente la zona de actuación de la maquinaria, no permitiendo la presencia de personal en la zona barrida por el movimiento de las máquinas. Éstas deberán portar en sitio visible carteles con la advertencia de la prohibición de permanecer en dicha área. Así mismo, dispondrán de todos los medios de seguridad contenidos en las disposiciones vigentes: sirena de marcha atrás, luz rotativa, etc.
- Golpes y proyecciones. Riesgo inevitable, para el que se propone la utilización de prendas de protección personal para los trabajadores cercanos al frente de excavación: casco de polietileno, gafas antiproyecciones, botas de seguridad y ropa de trabajo.
- Caída de objetos. Riesgo inevitable. No se permitirá la presencia de personal bajo la actuación de grúas o máquinas que porten objetos pesados. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.
- Caídas a distinto nivel. Riesgo inevitable. Se utilizarán las escaleras de acceso para subir y bajar de la maquinaria, prohibiendo su acceso por cualquier otro punto. Así mismo será obligatorio el uso de

calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante, arnés, guantes de cuero y lona o de pvc y casco.

- Caídas al mismo nivel. Riesgo inevitable. Se mantendrá en todo momento el orden y limpieza de la obra cuyo desorden es causa frecuente de este riesgo.

- Empleo de sistemas de elevación de materiales. Riesgo inevitable. Toda la maquinaria utilizada en elevación de materiales, así como los medios auxiliares (cables, ganchos, mordazas, etc) se encontrarán en perfecto estado, con los controles de inspección y revisión aprobados.

1.7.16.- PLANTACIONES Y TRATAMIENTO DE ARBOLES.

- Atrapamientos. Riesgo inevitable. Será obligatorio el uso de calzado reforzado, guantes y casco de seguridad.

- Erosiones y contusiones en manipulación. Riesgo evitable. La elaboración o manipulación de herramientas o materiales que puedan provocar heridas o contusiones se llevará a cabo con las medidas de seguridad reglamentarias: calzado de seguridad, guantes, casco, etc.

- Caídas al mismo o distinto nivel. Riesgo inevitable. Se deberán señalar los fuertes desniveles con cinta de balizamiento y vallas. Será obligatorio el uso de ropa de trabajo y calzado de seguridad. Se utilizarán escaleras y pasarelas con las especificaciones contenidas en el Pliego.

1.8.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, RELATIVAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO.

TRABAJOS DE TOPOGRAFIA Y REPLANTEO

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o huecos en el terreno.
- Todo el equipo deberá usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con cinturón de seguridad y un punto fijo en la parte superior de la zona.
- Para la realización de comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tienen que desarrollarse con cinturón de sujeción y estar anclado a puntos fijos de las estructuras si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.

- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por tener el riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria está en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles.
- Se comprobará antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas.
- En las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- El vehículo utilizado para el transporte del equipo y aparatos, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para atención de urgencias, así como antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insecto.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

Normas o medidas preventivas tipo.

A. Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar, en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.
- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será de 40; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.
- Las mangueras de suministro a los cuadros de planta transcurrirán por el hueco de las escaleras, patios o patinillos, según el detalle de planos.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

B. Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave).
- Pese a ser de tipo "intemperie", se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

D. Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

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

E. Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

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

F. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

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

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

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m. (medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.).
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, ante la posibilidad de ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, al aumentarse los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos o de llave.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Será obligatorio la utilización de "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada paso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, si no están dotados de doble aislamiento, o aislantes por propio material constitutivo.

H. Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:
- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacerlo en ellas o asimilables (armaduras, pilares, etc.).
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita transitar bajo líneas eléctricas a personas con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano, etc). La inclinación de la pieza puede llegar a producir contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas "cuñitas" de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrado y tirando de la clavija enchufe.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) para sustituir inmediatamente los averiados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga un buen estado todas las señales de "peligro electricidad" que se haya previsto en la obra.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben "tocarse" antes de inicio (o cese) de las tareas.
- El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.).
- Se señalizará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m., como norma general).

- Las coronaciones de taludes permanentes a la que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros, como mínimo, del borde de coronación del talud.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionarán por el Jefe de Obra, Encargado o el Capataz las entibaciones, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo), situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como "avisadores", al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Las redes dispondrán de un solape mínimo de 2 m.

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
2/1	Terrenos movedizos, desmoronables.
1/1	Terrenos blandos pero resistentes.
1/3	Terrenos muy compactos.

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras.
- Se recomienda evitar, en lo posible, los barrizales, en prevención de accidentes.
- Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente (1/1, 1/2 o 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde a partir del corte superior del bisel. En este caso, como norma general, será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación, para el uso peatonal.
- Se acotará el entorno y prohibirá permanecer dentro del radio de acción del brazo de una máquina para movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.

DEMOLICIONES

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de proceder al derribo se desmontarán los elementos que por sus características puedan ocasionar cortes o lesiones similares (vidrios, cables eléctricos o metálicos,...).
- Se vigilará la existencia de productos combustibles y se retirarán en caso de que existan.
- Si fuera necesario antes de comenzar los trabajos de demolición deberá previamente desinfectarse y desinsectarse, debiendo hacer esto mismo con los escombros antes de su transporte a vertedero.
- El orden de los trabajos de demolición será el estipulado por la Dirección Facultativa de la obra. Sin embargo, se recomienda seguir el siguiente orden: salientes de cubiertas, cubierta, aberturas de forjados, forjado, paredes.
- Al finalizar la jornada no se deben dejar paredes o elementos en voladizo, o en equilibrio inestable o que presenten dudas sobre su estabilidad.
- Cuando se utilice el oxicorte se adoptará las medidas de seguridad reglamentarias para este tipo de trabajos.
- Las cabinas de la maquinaria utilizada para la demolición deberán proteger contra los escombros que puedan caer y los cristales deberán ir protegidos por una rejilla o malla metálica.

OBRAS DE DRENAJE

Se seguirán las normas de seguridad y salud de obligado cumplimiento, relativas al proceso constructivo que se indican en los siguientes apartados que posteriormente se desarrollan:

- Excavación en zanja
- Montaje de prefabricados (tuberías de hormigón)
- Encofrado y desencofrado (arquetas y boquillas)
- Manipulación del hormigón
- Relleno de tierras

EXCAVACIÓN DE ZANJAS O TRINCHERAS.

Normas o medidas preventivas tipo

- El personal que debe trabajar en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc) a una distancia inferior a los 2 m. del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1'5 m., se entibará. (Se puede disminuir la entibación, desmochado en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja).
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.

- Línea en yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma, para hacerla visible con escasa iluminación.
- Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas, en toda una determinada zona.
- La combinación de los anteriores.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno. (Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria, para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

REALIZACION DE LOS TRABAJOS EN PRESENCIA DE LINEAS ELECTRICAS EN SERVICIO

Normas y medidas preventivas tipo

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas de torre giratoria estacionaria o móviles sobre raíles
- Grúas móviles
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles
- Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.
- Martinetes de pilotes
- Aparatos de perforación
- Cintas transportadoras móviles

Parques y colocación en obra de ferralla

- Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.
- No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables está concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.

- La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.
- La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan esta obra, queda fijada en 5 m. en zonas accesibles durante la construcción.
- Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para la construcción del pórtico de protección, según el siguiente procedimiento:
- Se marcarán mediante (taquímetro, teodolito), alineaciones perpendiculares a la línea del nivel del suelo, a la distancia de 5 m., de separación.
- Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de 5 m., según los casos, mas de 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
- Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán pies derechos (madera preferiblemente) de una altura de 5m., en lo que se habrá pintado una franja de color blanco a esa altura bajo la línea.
- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a la misma. En el primer caso, no debe comenzarse a trabajar hasta que la Compañía de electricidad haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad que se fijan a continuación, de acuerdo con lo fijado en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia.

Las distancias límite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

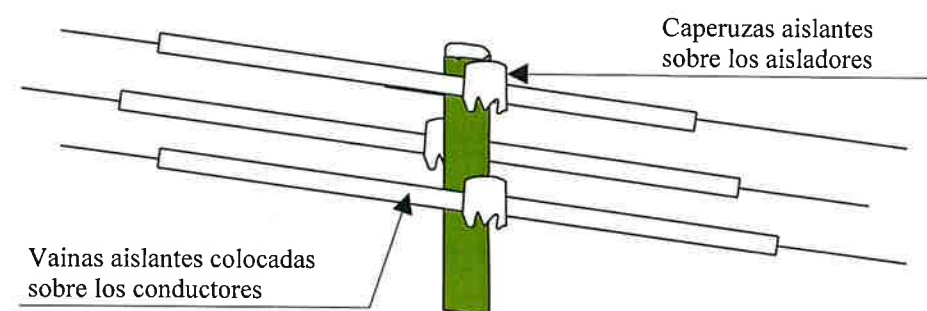
Un (kV)	1	3	6	10	15	20	30	45	66	110	132	220	380
DPEL-1 (cm)	50	62	62	65	66	72	82	98	120	160	180	260	390
DPEL-2 (cm)	50	52	53	55	57	60	66	73	85	100	110	160	250
DPROX-1 (cm)	70	112	12	115	116	122	132	148	170	210	330	410	540
DPROX-2 (cm)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	500	500	500	700

Donde:

☐ Un	Tensión nominal de la instalación (kV).
DPEL-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPEL-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
DPROX-1	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
DPROX-2	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

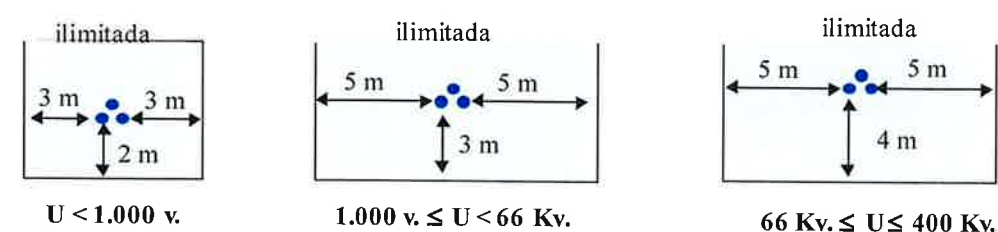
Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.



Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.

Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (Z_L):

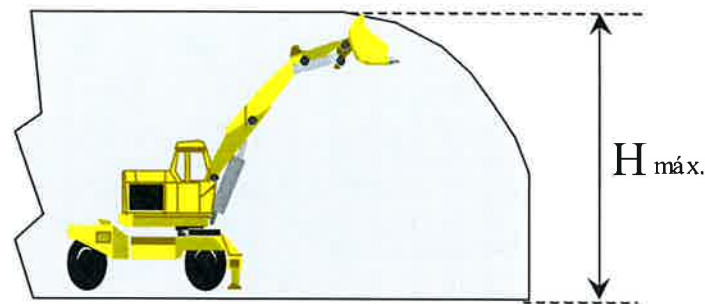


En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

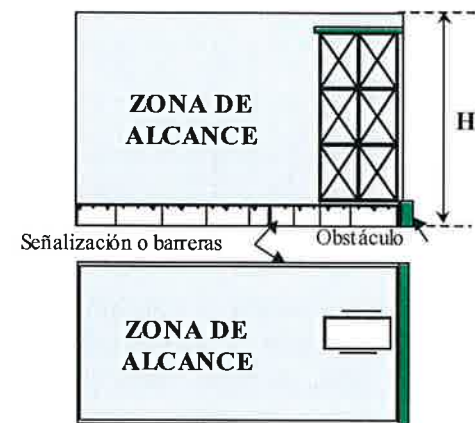
El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (Z_E) para cada tipo de elemento de altura:

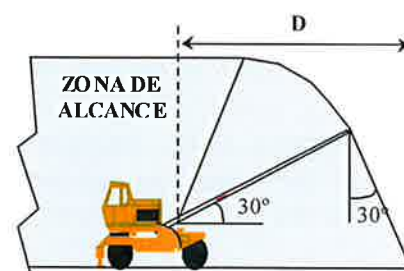
Pala excavadora o retroexcavadora



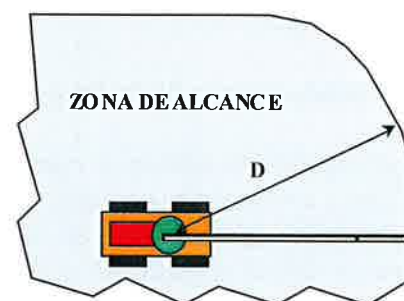
Andamio



Grúa automotora



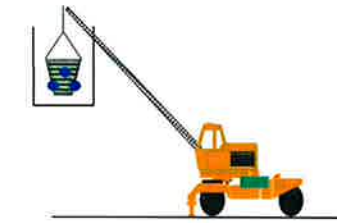
Grúa torre



El cálculo de la proximidad máxima del elemento de altura a la línea, en función del trabajo a realizar y tipo de actuación, se realizará en cada uno de los siguientes supuestos:

Proximidad inmediata (I), siempre que el elemento o la carga transportada hayan de invadir la zona de prohibición de la línea.

Proximidad media (M), cuando la invasión de la zona de prohibición no es precisa por el tipo de trabajo a realizar, pero sí probable, a causa de maniobras esperables de la máquina o del equipo.



Proximidad remota (R), cuando el elemento de altura y la carga transportada están lejos de la línea, no pudiéndose producir una invasión de la zona de prohibición durante el trabajo, pero pudiendo ello ocurrir en condiciones de desplazamiento de la máquina sobre el terreno, ya que no existen obstáculos físicos que limiten su movimiento.



La Norma del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo permite la fijación de la duración de los trabajos a realizar, según uno de los siguientes tipos:

Trabajo ocasional (O), operación aislada o pequeño conjunto de operaciones aisladas y realizadas en un emplazamiento determinado y con supervisión permanente por parte del responsable del trabajo, tales como las siguientes:

- Colocación de una sola viga con grúa automotora.
- Carga de un camión con máquina con brazo hidráulico articulado.
- Descarga de un volquete de árido o piedra.
- Pequeñas reparaciones de edificios mediante andamios móviles.

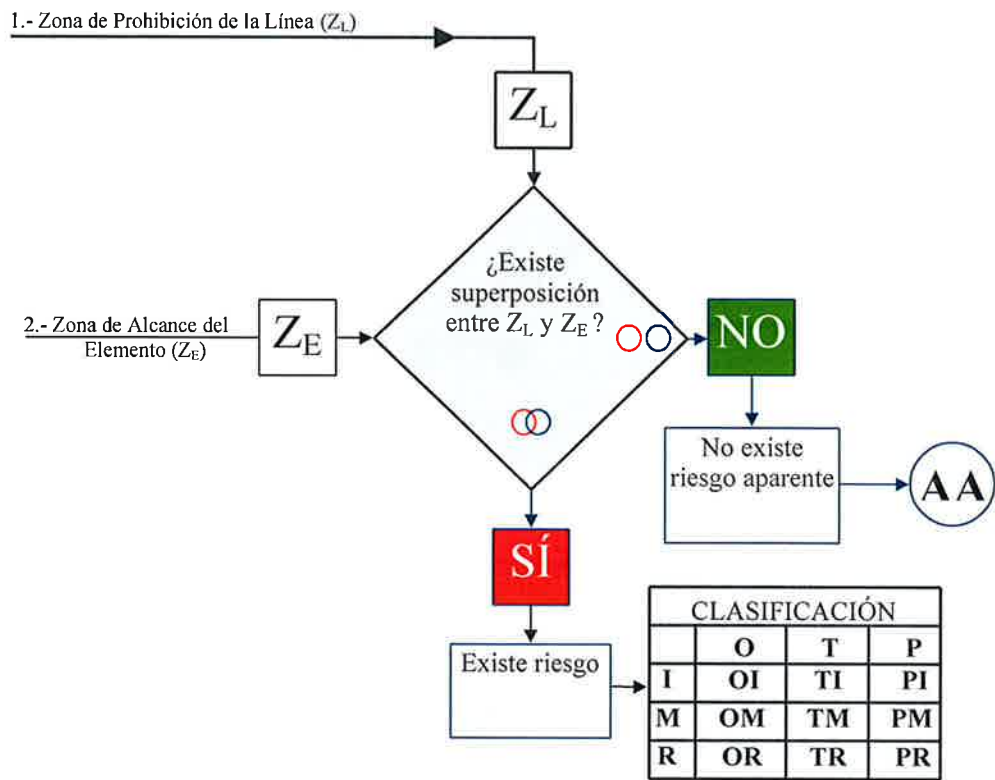
Trabajo temporal (T) o conjunto de operaciones realizadas en un emplazamiento determinado durante un tiempo limitado, pero largo, como:

- Movimientos de tierra con pala cargadora y camión volquete.
- Obra de construcción con grúa torre instalada.
- Apertura de zanjas mediante retroexcavadora.
- Montaje de báculos de alumbrado con pluma motorizada.

Trabajo permanente (P) o conjunto de operaciones que se realizan durante un periodo de tiempo largo e indefinido, como son los siguientes ejemplos:

- Almacenamientos de material cerca de líneas electrificadas.
- Demoliciones.

Tras el proceso de definición de los trabajos, y en función de la zona de protección de la línea y de los tipos de máquinas y equipos que habrán de utilizarse en la obra, con sus respectivas zonas de alcance, el plan de seguridad y salud determinará la clase de riesgo existente y definirá las medidas preventivas a disponer en la obra. De acuerdo con la NTP-72, el proceso de selección de la medida preventiva adecuada exige la previa determinación de la clase de trabajo con riesgo existente en cada supuesto, mediante el siguiente esquema:



Una vez obtenida la clasificación del trabajo en relación con el riesgo existente en el mismo, se entra en el cuadro de selección de medidas preventivas, que se reproduce a continuación:

Clasificación de los trabajos con riesgo	AA			OI			OM			OR			TI			TM			TR			PI			PM			PR		
	Opciones			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			

Clasificación de los trabajos con riesgo	AA	OI			OM			OR			TI			TM			TR			PI			PM			PR		
Descargo de la línea		9									9																	
Traslado de la línea			9									9		9			9			9			9				9	
Aislar conductores de línea				9									9		9			9										
Dispositivos de seguridad					9										9												9	
Resguardos entorno a línea						9									9			9									9	
Obstáculos en área de trabajo							9								9			9									9	
Hacer estudio específico				9	9	9	9	9	9				9		9	9		9	9							9	9	
Requerir a propiedad línea		9	9	9		9					9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		9			9		9	
Supervisión por jefe de trabajo							9	9																				
Señalización y balizamiento				9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9								9	9
Informar a los trabajadores	9	9		9	9	9	9	9	9	9		9		9	9		9	9								9	9	

Las numeraciones de señalización y balizamiento corresponden, respectivamente, a la zona de prohibición de la línea, a la zona de seguridad del elemento y a los resguardos, obstáculos y líneas aisladas, en este último caso, siempre como medida complementaria.

Una vez seleccionada la medida preventiva, el plan de seguridad y salud acometerá su descripción técnica precisa para su implementación en obra.

En el tipo de trabajos que contempla el proyecto, corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos a tierra) y en la retirada de la línea o su conversión en subterránea, por lo que no es necesaria su descripción en estas páginas.

Las restantes medidas preventivas, susceptibles de seleccionar en el plan de seguridad y salud de la obra, se tratan a continuación.

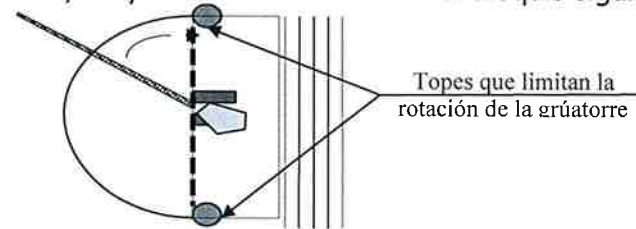
Aislamiento de los conductores de la línea

Consistente en la colocación de vainas y caperuzas aislantes o sustituyéndolos por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión (anteriormente considerada). Si la línea es de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.

En todo caso, esta medida queda condicionada siempre a la autorización de la compañía propietaria de la línea que, en general, será también la encargada de realizarla, aunque deba abonársela, por lo que la medida, en el caso de adoptarse en el plan de seguridad y salud, debe responder a las previsiones efectuadas en este Estudio. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, la escasa garantía de los aislamientos ante el choque de un elemento mecánico de altura, por lo que sólo resulta válida en supuestos de elementos de altura movidos a mano o de estar asegurada la imposibilidad o la inocuidad del contacto.

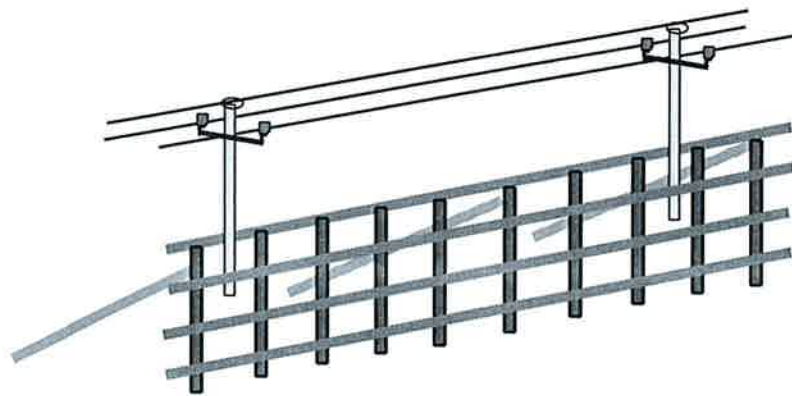
Instalar dispositivos de seguridad

Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las partes móviles, resultando aplicable sólo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno, tal y como se simboliza en el croquis siguiente.



Instalación de resguardos en torno a la línea

Se tratará de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades, como se indica en la figura adjunta:



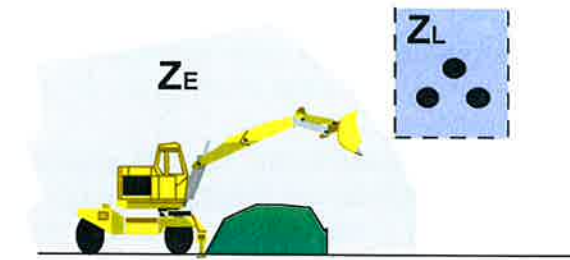
Siempre será necesaria la aprobación de la compañía eléctrica y su supervisión especializada durante estos trabajos.

Los resguardos serán calculados a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo ello definido adecuadamente en el plan de seguridad y salud.

Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos, así como la puesta a tierra de todas sus partes metálicas.

Colocación de obstáculos en el área de trabajo

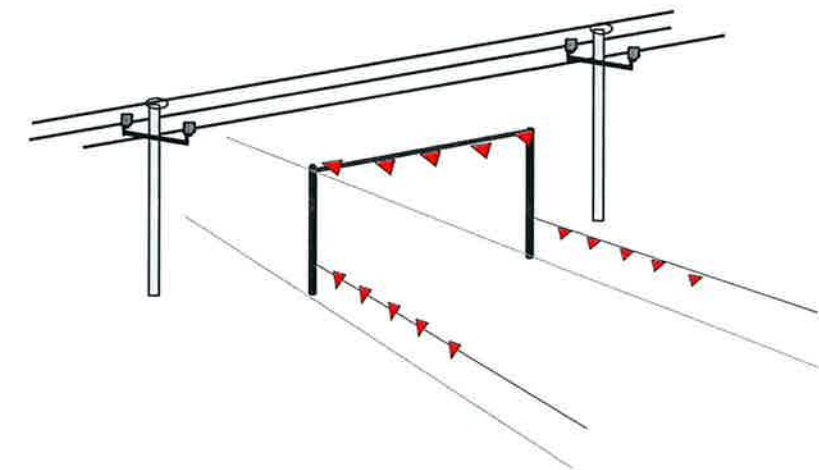
Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente:



Medidas de señalización y balizamiento

Estas medidas serán adoptadas con sujeción a lo establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, utilizándose para delimitar la separación entre la zona de prohibición de la línea y la zona de seguridad del elemento de altura.

En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, éste se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores, siendo todo ello definido correctamente en el plan de seguridad y salud.



El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el plan de seguridad y salud con el listado de obligaciones y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

Parque de ferralla

Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aunque se trate tan sólo de un almacenaje transitorio de hierros en barras o montados en elementos de cierta longitud, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical, cuando exista una línea aérea en la proximidad de la obra.

Bloqueos y barreras

Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

Actuaciones a observar en caso de accidente:

Normas generales de actuación frente a accidentes:

- No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos
- Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.
- Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Caída de línea:

Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

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

Accidentes con máquinas:

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

El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.

Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.

Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.

En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.

Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.

No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se descende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.

Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJAS.

Normas o medidas preventivas tipo

- El izado de los encofrados se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el encofrado.
- El desprendimiento de los mismos se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, se apilarán las piezas ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la zanja para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).

RELLENO DE TIERRAS.

Normas o medidas preventivas tipo

- Todo el personal que maneje los camiones dúmper, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo o el Vigilante de Seguridad.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 mts. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación, estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

- Se establecerán, a lo largo de la obra, los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

ENCOFRADOS.

Normas o medidas preventivas tipo

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de los elementos o útiles de encofrar.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán cubridores sobre las esperas de ferralla (en las puntas de los redondos), para evitar su hincapié en las personas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales de:
 - Uso obligatorio del casco.
 - Uso obligatorio de las botas de seguridad.
 - Uso obligatorio de guantes.
 - Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
 - Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
 - Peligro de caída de objetos.
 - Peligro de caída al vacío en los lugares que defina la Dirección facultativa.
- Se instalará una barandilla rígida y tabla intermedia sólidamente ancladas ante los huecos peligrosos.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose al Responsable Técnico Facultativo el listado de las personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- El empresario garantizará al Responsable Técnico Facultativo que el trabajador es apto o no para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- Antes del vertido del hormigón el Comité de Seguridad y en su caso el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

Vertidos directos mediante canaleta

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas, en el frente de la excavación, protegido el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante cubo o cangilón

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará, mediante una traza horizontal ejecutada con pintura en color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo, para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará, mediante trazas en el suelo, (o "cuerda de banderolas") las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará, exclusivamente, accionando la palanca para ello con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilote) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón, se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará, a continuación, la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal, antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento del Responsable Técnico Facultativo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Normas o medidas preventivas tipo de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrán una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido el hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas, sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos, sobre zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (dúmpfer, camión hormigonera).
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonos, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

Normas o medidas preventivas tipo

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.), se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado al efecto, para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes, para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de elementos longitudinales en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenos, o vigas.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO IN SITU

El *movimiento de tierras* necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.

El *ferrallado* se realizará siempre desde andamios tubulares completos (con placas de apoyo o husillos de nivelación en la base, con todas las crucetas, con plataformas de trabajo de ancho mínimo 60 cm., etc...) y, para alturas superiores a 2,00 m., se colocarán barandillas completas. Estos andamios tendrán la anchura estructural suficiente, de manera que cumplan que la relación entre su altura y el lado menor de la base sea menor que 5. En caso contrario será necesario suplementar su base con ayuda de tubo y grapa.

Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.

El *hormigonado* de los muros se realizará desde plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho mínimo, protegidas por barandillas de al menos 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. El acceso a dichas plataformas se realizará desde escaleras de mano o de tiros y mesetas en función de su altura. La instalación eléctrica necesaria para el vibrado del hormigón de los muros contará con puesta a tierra y protección diferencial.

MONTAJE DE PREFABRICADOS

Normas y medidas preventivas tipo

- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.

- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante dos cuadrillas de tres hombres bajo la coordinación de un Capataz. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente de la pieza mediante cabos (nunca directamente con las manos). El tercer hombre de cada cuadrilla realizará la presentación.
- No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la pieza.
- En caso de trabajo en altura, el riesgo de caída se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).
- Diariamente se realizará por parte del Vigilante de Seguridad cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.), haciendo anotación expresa en un libro de control que estará a disposición del Responsable Técnico Facultativo.
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enchanche para su izado.
- A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h (puede mejorar esta norma a 50 o 40 Km/h).
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
- La zona de trabajo permanecerá limpia de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

EXTENDIDO DE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Normas y medidas preventivas tipo

- Para evitar los accidentes por impericia, la puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado.
- Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.
- Antes de proceder al extendido del ligante, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, mateira suelta que pueda ser perjudicial.
- Antes del inicio de los trabajos:
 - Se preparará la señalización necesaria con arreglo a la norma.

- Se tendrá previsto el equipo de protección individual necesario.
- Para encender los mecheros de la bituminadora, se utilizará un hisopo adecuado.
- Se dispondrá de equipo de extinción de incendios en la bituminadora y camión de riego.
- Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
- En días de viento fuerte viento, cuando el entorno así lo exija por que haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Cuando se cambie de tipo de emulsión se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación de la temperatura/viscosidad.
- En caso de incendio se actuará con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión de riego o extendedora. Para prevenir este tipo de siniestros, es conveniente vigilar la temperatura.
- No se permitirá que nadie toque o manipule la maquinaria a no ser el personal asignado, que conocerá plenamente su funcionamiento.
- El nivel de aglomerado debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.
- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva de la extendedora por los camiones.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- El acceso y descenso de la extendedora y demás maquinaria se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos. No suba ni baje apoyándose en los hidráulicos, cadenas de rodadura, ruedas,... es peligroso. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, puede sufrir accidentes.
- Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para eliminar los efectos de una permanencia prolongada.
- Los reglistas caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada y se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.
- En el uso de sustancias y preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto.
- Para evitar el riesgo de insolación de los trabajadores, está previsto que el puesto de mando de la extendedora de productos bituminosos, estará protegida de los rayos solares mediante un toldo.
- No dejar la maquinaria o vehículo en superficies inclinadas si no está paraa y calzada perfectamente.
- Para el buen funcionamiento de la maquinaria, y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la maquinaria, deberá ponerse inmediatamente en conocimiento de inmediato mando superior.

1.9. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN PARTICULAR.

PALA CARGADORA.

A los maquinistas de la/s pala/s cargadoras se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la pala cargadora.

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, para evitar lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. Si lo hace, el vapor desprendido, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No toque directamente el electrólito de la batería con la mano. Si debe hacerlo utilice guantes impermeables.
- Compruebe, antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto.
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por dichos "chisporroteos".
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.

- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán y señalizarán.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada pala serán las diseñadas por el fabricante.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (pueden engancharse en salientes, controles, etc).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe expresamente dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.

RETROEXCAVADORA.

- Se entregará a los operarios que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra):

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora.

- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros, evitará lesiones por caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas, cadenas , y guardabarros.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso de la "retro", a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la "retro" en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la "retro", pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume, ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes. Recuerde, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga antes la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de dichos "chisporroteos".
- Vigile la presión de los neumáticos trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, situese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla pueden hacerla actuar como un látigo.
- Tome toda clases de precauciones; recuerde que la cuchara bivalva puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo compruebe que funcionan los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas cortas.
- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con éste y la máquina.

- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en dichos planos.
- El entorno de la máquina se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha, para evitar atropellos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar.
- Se prohíbe desplazar la "retro" sin apoyar sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga, se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las "retro" utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo de fuertes vientos.
- Se prohíbe utilizar la "retro" como grúa para la introducción de piezas pesadas en el interior de zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la "retro" a menos de tres metros (como norma general) del borde de barrancos, hoyos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la "retro". Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2 m. (como norma general) del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

MOTONIVELADORAS

Normas y medidas preventivas.

- Se entregará a los operarios que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el líquido de la batería, hágalo protegido por guantes impermeables, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico desconecte el motor y extraiga primero la llave del contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los electrolitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de dichos "chisporroteos".
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- Durante el relleno del aire de las ruedas sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Para evitar accidentes, las operaciones de control de funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con este, y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán motoniveladoras sin cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo a utilizar.
- Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las motoniveladoras estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe que los conductores abandonen las motoniveladoras con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la motoniveladora, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.

- Las motoniveladoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de las motoniveladoras utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos) que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre la motoniveladora durante la realización de cualquier movimiento.
- Las motoniveladoras estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar la motoniveladora a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se comunicará por escrito a los maquinistas de la motoniveladora la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la motoniveladora.

- Para subir o bajar de la motoniveladora utilice los peldaños y asideros, en evitación de lesiones o caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, puede resbalar y caer.
- Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la motoniveladora a personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o accidentarse.
- No trabaje con la motoniveladora en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; después realice las operaciones de servicio
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos pueden causar quemaduras.
- Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de las motoniveladoras en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se evitará superar los 3 km/h en el movimiento de tierras mediante la motoniveladora.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de la motoniveladora en zonas con pendientes en torno al 50%.
- En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), del borde.
- Antes del inicio de trabajos con la motoniveladora, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

BULLDOZERS

Normas y medidas preventivas.

- Se entregará a los operarios que deban manejar este tipo de máquinas las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el líquido de la batería, hágalo protegido por guantes impermeables, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico desconecte el motor y extraiga primero la llave del contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, tome precauciones para evitar "chisporroteos" de los cables. Recuerde que los electrolitos producen gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de dichos "chisporroteos".
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante.
- Durante el relleno del aire de las ruedas sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. El reventón de la manguera o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
- Para evitar accidentes, las operaciones de control de funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno, u objeto en contacto con este, y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.
- No se admitirán bulldozers sin cabinas antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo a utilizar.
- Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los bulldozers estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer, para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.

- Los bulldozers estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldozers utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos) que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozers estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozers a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se comunicará por escrito a los maquinistas del bulldozer la siguiente normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de los bulldozers.

- Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros, en evitación de lesiones o caídas.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas (o cadenas), y guardabarros, puede resbalar y caer.
- Suba o baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso al bulldozer de personas no autorizadas, pueden provocar accidentes o accidentarse.
- No trabaje con el bulldozer en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repase las deficiencias primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; después realice las operaciones de servicio.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos pueden causar quemaduras.
- Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de los bulldozers en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se evitará superar los 3 km/h en el movimiento de tierras mediante bulldozer.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de bulldozer en zonas con pendientes en torno al 50%.
- En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m. (como norma general), del borde.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldozers, al pie de los taludes ya construidos (o de vermas) se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.

COMPRESOR.

Normas y medidas preventivas tipo.

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m como norma general, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos o de vibradores, no inferior a 15 m.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

MARTILLO NEUMATICO.

Normas y medidas preventivas tipo.

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos rompedores, barrenadores, picadores etc., en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnan cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos, articulaciones, etc.).

- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán sobre pies derechos señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- A los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

A. Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos.

- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite las posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal:
 - Casco de seguridad
 - Mandil, manguitos, manoplas y polainas de cuero.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismos. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando:
 - Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
 - Muñequeras bien ajustadas.
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.
- No deje su martillo hincado en el suelo, pared, o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitará accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitará las caídas.
- El personal que deba manejar los martillos neumáticos, será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado, en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm. por encima de la línea).
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos, para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos se encauzará por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en que se actúa.

- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante (o elementos estructurales o no, próximos), para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

RODILLO COMPACTADOR VIBRANTE.

Normas y medidas preventivas tipo

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

Normas de seguridad para los conductores de compactadoras

- Conduzca usted una máquina peligrosa. Extrema su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, y pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada, pueden causar quemaduras graves.
- Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar los líquidos de la batería hágalo protegido con guantes impermeables, el líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo por el fabricante.
- Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Los rodillos vibrantes estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrante, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

PISONES MECANICOS.

Normas y medidas preventivas tipo

- Al personal que deba controlar las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de seguridad los trabajadores que manejan los pisones mecánicos.

- Antes de poner en marcha el pisón asegúrese de que están montadas todas las carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite desplazamientos laterales para impedir el descontrol de la máquina.
- El pisón produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a compactar, y use una mascarilla con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos antirruído.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones".
- Utilice y siga las recomendaciones que le de el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización según el detalle de planos, en prevención de accidentes.
- El personal que deba manejar los pisones mecánicos conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

GENERADOR ELECTRICO.

Normas y medidas preventivas tipo.

- El generador se ubicará en los lugares señalados, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El generador, en el caso de disponer de ruedas para su transporte, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los generadores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido.
- En el caso de disponer de carcasa de cierre, ésta se encontrará siempre instalada en posición de cerrada, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada para la ubicación del generador quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir una descarga eléctrica.
- El Vigilante de Seguridad controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que queden subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante conexiones estancas.
- Las mangueras eléctricas se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

CAMION DE TRANSPORTE.

Normas y medidas preventivas tipo.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida) del camión, serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano, no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más homogéneamente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

A. Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.

- Pida, antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará lesiones en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.

CAMION GRUA Y GRUAS AUTOPROPULSADAS.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en todas las ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

- Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si ésto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., del corte del terreno (o situación similar).
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa, a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar "cargado" de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

B. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación a las grúas autopropulsadas.

- La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de riesgos por fallo mecánico.
- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- El portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de acceso a la obra se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la siguiente normativa de seguridad.

C. Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.
- Respete las señales de tráfico interno.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- Impida que el personal acceda a la cabina, o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos deteriorados. No es seguro
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- Ubíquese para realizar el trabajo en el lugar o zona que se le señalará.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.
- Si desea abandonar la cabina de su vehículo, utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- El Vigilante de Seguridad comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores, antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tabloncillos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores, en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (com norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cagas suspendidas, en prevención de accidentes.

D. Normas o medidas preventivas tipo de aplicación para puesta en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas.

Además de la prevención ya redactada, se deberá considerar, en su caso, la posibilidad de incluir las siguientes normas de seguridad en coherencia con la ordenanza municipal del núcleo urbano en la que vaya a trabajar:

- Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible, en prevención de daños a terceros.
- Se instalarán señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

CAMION DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Normas o medidas preventivas tipo

Los camiones dumper estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento.

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha de retroceso.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
- Frenos de mano.
- Bocina automática de marcha retroceso.
- Cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- El Vigilante de Seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria de los camiones dumper.
- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de seguridad para los conductores de camiones dumper

- Suba y baje del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester. Evitará caerse.
- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentes.
- Suba y baje asíndose a los asideros de forma frontal. Evitará caídas.

- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con los motores en marcha. Puede quedar atrapado.
- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión y mucho menos que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
- No utilice el camión dumper en situación de avería o semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustibles, los gases desprendidos, son inflamables.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el rellenado de aire de las ruedas sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el "camión se va". De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo mas suavemente posible, o bien, introduzca en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando en torno al camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 metros (como norma general) de los camiones dumper.
- Los camiones dumper en estación quedarán señalizados mediante "Señales de peligro".
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Los cambios de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos del Plan de Seguridad, marcados y señalados en detalle.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.

- Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento, en prevención del riesgo de fallo mecánico.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 metros del borde los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalará un panel ubicado a 15 metros del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LA VEA, APARTESE DE ESTA ZONA".

CAMION HORMIGONERA

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares señalados para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general), del borde.
- A los conductores de los camiones-hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

A. Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
- Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida.

EQUIPO DE BOMBEO DE HORMIGON

- La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
- Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Copia del recibí en conforme se entregará al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón.

- Antes de iniciar el suministro, asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter el hormigón en la tolva, asegúrese de que está instalada la parrilla, evitará accidentes.
- No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante, si la máquina está en marcha.

- Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, porque la presión del acumulador a través del grifo.
- No trabaje con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la máquina. Efectúe la reparación, sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.
- Compruebe diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes.
- Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo. Evitará accidentes.
- Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respete el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
- El Vigilante de Seguridad, será el encargado de comprobar que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante, para ese caso concreto.
Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).
Comprobar y cambiar, en su caso (cada aproximadamente 1.000 m³, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m., quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

DUMPER

- El personal encargado de la conducción del dúmper será especialista en el manejo de este vehículo.

A. Normas de seguridad para el uso del dumper.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar compruebe el buen estado de los frenos, en evitación de accidentes.
- Cuando ponga el motor en marcha sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, en evitación de accidentes por movimientos incontrolados.
- No cargue el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transporte personas en su dúmper, está totalmente prohibido.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmperes se deben conducir mirando al frente. Evite que la carga la haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido.
- Respete las señales de circulación interna.

- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras.
- Para remontar pendientes con el dúmper cargado, deberá hacerlo en marcha hacia atrás, en evitación de vuelcos.
- Los caminos de circulación interna marcados en los planos del Plan de Seguridad y Salud serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se prohíbe expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km. por hora.
- Los dúmperes llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los dúmperes que se dediquen para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se instalarán, según el detalle de planos, tope final de recorrido de los dúmperes antes de los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes.
- Los dúmperes estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Los conductores de dúmperes estarán en posesión del carnet de clase B para poder ser autorizados a su conducción.

BARREDORAS

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar compruebe el buen estado de los frenos, en evitación de accidentes.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre la misma.
- Estará dotada de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Para subir o bajar de la barredora se utilizarán los peldaños antideslizantes, los pasamanos y los escalones, que se mantendrán siempre limpios.
- Estando en funcionamiento, la distancia mínima de seguridad es de 3 m alrededor de la máquina.
- No abandonar nunca el puesto de conducción con el motor en marcha.
- Cuidado al conectar y desconectar los enchufes rápidos. El líquido hidráulico, los tubos, racores y enchufes rápidos pueden calentarse al funcionar la máquina.

CAMION DE RIEGO DE PRODUCTOS ASFÁLTICOS

Normas y medidas preventivas tipo.

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos del Plan de Seguridad y Salud.
- Las operaciones de carga y de extendido se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al riego estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, y cumplirán todas las condiciones de seguridad exigidas en las normativas vigentes.

- Antes de iniciar las maniobras de extendido del material, se observará la inexistencia de personal cercano al mismo, en prevención de accidentes.
- La velocidad del camión será la indicada por el operario que efectúa el extendido, que siempre mandará en las operaciones de inicio y final de la operación de extendido.
- El camión de riego dispondrá de aviso sonoro cuando proceda a realizar una maniobra de marcha atrás, para evitar el atropello del personal dedicado al extendido de la emulsión asfáltica.
- El operario que realiza el extendido utilizará siempre las botas de seguridad, guantes impermeables y mascarilla antigases.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar el extendido. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.

EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Normas o medidas preventivas tipo

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva, estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas. Se formarán con pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontable, para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Para los trabajos de extendido de mezcla bituminosa se podrá sustituir el casco por gorras o viseras de protección de la cabeza frente al sol, salvo expresa indicación en contrario del Coordinador en Seguridad y Salud. Las botas deberán ser anticalóricas, y deberán llevar los trabajadores chalecos reflectantes, fajas antivibraciones o protectores auditivos en función del cometido que desempeñen y guantes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego").

Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

COMPACTADOR DE NEUMATICOS

Normas y medidas preventivas tipo

- Los conductores de los compactadores serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

- A los conductores de los mismos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- Conduzca usted una máquina peligrosa. Extrema su precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará, caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos su manejo. Pueden accidentarse o provocar accidentes.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semiavería. Repárela primero, luego, reanude su trabajo. No corra riesgos innecesarios.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, y pare el motor extrayendo la llave de contacto. Realice las operaciones de servicio que se requieren.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada, pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes, si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar los líquidos de la batería hágalo protegido con guantes impermeables, el líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo por el fabricante.
- Las cabinas antivuelco no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono del compactador con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el compactador de neumáticos.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

- Los compactadores sobre neumáticos estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de los compactadores, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el compactador en estación, en prevención de accidentes.

MAQUINA PARA EL PINTADO DE MARCAS VIALES

Normas y medidas preventivas tipo.

- El personal encargado de la conducción será especialista en el manejo de este vehículo.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar compruebe el buen estado de los frenos, en evitación de accidentes.
- No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, en evitación de accidentes por movimientos incontrolados.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal.
- Se prohíbe expresamente conducir a velocidades superiores a 20 Km. por hora.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmperes.
- Los conductores estarán en posesión del carnet de clase B para poder ser autorizados a su conducción.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras y manguitos estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

1.10.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO, ENCOFRADOS Y OTROS MEDIOS AUXILIARES.

1.10.1. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LOS ENCOFRADOS.

Encofrados en general.

Normas o medidas preventivas tipo

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán cubridores sobre las esperas de ferralla (en las puntas de los redondos), para evitar su hincapié en las personas.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de estructuras elevadas, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.

- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales de:
 - a) Uso obligatorio del caso.
 - b) Uso obligatorio de las botas de seguridad.
 - c) Uso obligatorio de guantes.
 - d) Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
 - e) Peligro caída de objetos.
 - f) Peligro caída al vacío
 en los lugares designados por la dirección facultativa.
- Se instalará una barandilla rígida y tabla intermedia sólidamente ancladas ante los huecos peligrosos.
- El desencofrado se realizará con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- El empresario garantizará al Responsable Técnico Facultativo que el trabajador es apto o no para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- Antes del vertido del hormigón, el Comité de Seguridad y en su caso, el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad del conjunto.

1.10.2. Normas o medidas preventivas tipo de obligado cumplimiento, relativas a otros medios auxiliares.

Estrobos o sirgas.

Normas o medidas preventivas tipo

- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Responsable Técnico Facultativo.
- Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que hayan de emplear.
- Los ajustes de ojales y los lazos, para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.
- Estarán siempre libres de nudos, torceduras permanentes y cualquier otro defecto.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro de alambre mayor.
- Queda prohibido el uso de cables empalmados.

Escaleras de mano.

Normas o medidas preventivas tipo

A. DE APLICACION AL USO DE ESCALERAS DE MADERA

- Las escaleras de madera tendrán largueros de una sola pieza, sin defectos que puedan mermar su seguridad.

- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas a la intemperie mediante barnices transparentes que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

B. DE APLICACION AL USO DE ESCALERAS METALICAS

- Los largueros serán de una pieza y estarán sin deformaciones que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de la intemperie.
- Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de dos dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. DE APLICACION AL USO DE ESCALERAS DE TIJERA.

- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

D. PARA EL USO DE ESCALERAS DE MANO, INDEPENDIENTEMENTE DE LOS MATERIALES QUE LAS CONSTITUYEN.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto al que dan acceso.
- Las escaleras de mano sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras sobre lugares poco firmes que pueden mermar la estabilidad.
- El acceso de operarios a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente es decir mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

1.11.- NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA A EMPLEAR

1.11.1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE OBRA EN GENERAL. (MAQUINARIA PESADA Y ELEVACIÓN.)

Medidas y Normas Preventivas Tipo

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Las carcasas protectoras permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente estarán revestidos por carcasas protectoras.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, gruistas, encargado de montacargas o de ascensor, etc., con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruista, encargado de montacargas o de ascensor, se suplirán mediante operarios que, utilizando señales preacordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia (o el trabajo de operarios) en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe de tener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación en los aparatos de elevación y transporte de cargas estarán calculados expresamente en función de las solicitudes para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al jefe de Obra ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación) serán de acero (o de hierro forjado), provistos de "pestillos de seguridad".
- Los ganchos pendientes de eslingas, estarán dotados de "pestillos de seguridad".
- Se prohíbe la utilización de enganches contruidos a base de redondos doblados (describiendo una "s").
- Los contenedores (cubilotes, canjilones, jaulones, etc.), tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, según las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales (de los cuadros de distribución o del general).
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas, montacargas etc.
- Se prohíbe engrasar cables en movimiento.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superior es a los 60 km/h. o los señalados para ello por el fabricante de la máquina.

1.11.2. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Normas o Medidas Preventivas Tipo

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- El Vigilante de Seguridad (o personal cualificado) redactará un parte diario sobre las revisiones que se realicen a la maquinaria que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, hasta la conclusión de la instalación definida dentro de este Estudio de Seguridad y Salud de la protección ante contactos eléctricos.
- Si se produjese contacto con líneas eléctricas de la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción, se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales de tráfico.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas de movimiento de tierras. Antes de proceder a las tales tareas será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de ésta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).
- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada y corregida, en su caso, diariamente.

1.11.3. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA EN GENERAL

Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO (O, MAQUINA) AVERIADO".
- Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correas, se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, con las manos, etc. para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidos con un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica que, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc, conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustible y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos, la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- El transporte aéreo mediante el gancho de la grúa de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronadora, dobladora, etc.), se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, estarán dotadas de camisas insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.

- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta mediante clemas, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.
- Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

1.11.4. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO RELATIVAS A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA EN PARTICULAR.

Mesa de sierra circular.

Normas o medidas preventivas tipo.

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las sierras circulares no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- Las máquinas de sierra circular estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS" en prevención de los riesgos por impericia.
- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera, o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede herirse. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada; no intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. -Desconecte el enchufe-.
- Antes de iniciar el corte: -con la máquina desconectada de la energía eléctrica-, gire el disco a mano. Haga que los sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes.
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Vigilante de Seguridad que se cambie por otro nuevo. Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie -o en un local muy ventilado-, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden, al respirarlas, sufrir daños.
- Moje el material cerámico -empápelo de agua-, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga. (También puede realizar la maniobra mediante balancín).
- El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de la sierra de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales-. El Vigilante de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes los alrededores de las mesas de sierra circular mediante barrido y apilado para su posterior carga.

Taladro portátil.

Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

A. Normas para la utilización del taladro portátil

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, comuníquelo al Vigilante de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no lo utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie; en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, esta puede romperse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille. Ya puede seguir taladrando, evitará accidentes.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Taladre las piezas de tamaño reducido sobre banco amordazadas en el tornillo sin fin, evitará accidentes
- Las labores sobre banco ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente, además pueden romperse y causarle daños.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente dejar en el suelo o abandonar conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

Rozadora eléctrica.

Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal encargado del manejo de las rozadoras estará en posesión de una autorización expresa de la jefatura de la Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- A cada operario que deba manejar la rozadora, junto con la autorización escrita para u utilización, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. Del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa (o Jefatura de Obra):

A. Normas de seguridad para la utilización de la rozadora eléctrica.

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Vigilante de Seguridad para que sea reparado y no lo utilice. Evitará el accidente.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie. En el mejor de los caos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente "rozar" en zonas poco accesible ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede romperse y producirle lesiones.
- No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista.
- No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadura aún en movimiento directamente en el suelo, es un posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco, ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctela de la red eléctrica antes de inicar las manipulaciones de cambio de disco.
- Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- El Vigilante de Seguridad revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las rozadoras serán reparadas por personal especializado.
- El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- Se prohíbe dejar en el suelo o abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Vibrador de aguja.

Normas o medidas preventivas tipo

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.

- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Los vibradores solo deberán ser manejados por trabajadores en buen estado físico.
- Se deberán adoptar todas las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, habrá que tener en cuenta las conexiones a tierra, cables conductores perfectamente aislados, y desconectar la corriente cuando no se esté empleando el vibrador.
- Se prohíbe el cambio de ubicación del vibrador mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo el vibrador a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea, mediante eslingas, se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída.
- El mantenimiento del vibrador en esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica del vibrador se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra del vibrador se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales-. El Encargado de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las máquinas.

Soldadura por arco eléctrico.

Normas o medidas preventivas tipo

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de vigas metálicas se realizará eslingadas de dos puntos; de forma tal que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de vigas metálicas (perfilería) se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar empujones, cortes y atrapamientos.
- Los elementos estructurales "presentados" quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el "punteo de soldadura", para evitar situaciones inestables.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
- A cada soldador y ayudante se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de prevención de accidentes para soldadores

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano, siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras.

- Suelde siempre en un lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No se "prefabrique" la "guindola de soldador"; contacte con el Vigilantes de Seguridad. Lo más probable es que exista una segura a su disposición en el almacén.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra, antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Vigilante de Seguridad, para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe, antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Solicite que se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura (montaje de estructuras) con vientos superiores a 60 km/h.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre las jácenas o vigas de la estructura, en prevención del riesgo de caída desde altura.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- El taller de soldadura (taller mecánico), tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Vigilante de Seguridad controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Se prohíbe la utilización de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superior a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados con corriente continua.
- El banco para soldadura fija tendrá aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

- El taller de soldadura estará dotado de un extintor de polvo químico seco. Sobre la hoja de la puerta, se ubicarán señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- El personal encargado de soldar será especialista en montajes metálicos.

Soldadura oxiacetilénica (oxicorte).

Normas o medidas preventivas tipo.

- El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados se efectuará según las siguientes condiciones:
 1. Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 2. No se mezclarán botellas de gases distintos.
 3. Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 4. Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas y botellas llenas como vacías.
- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe la utilización de botellas (ó bombonas) de gases licuados en posición inclinada.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión"y "prohibido fumar".
- Complete el rectángulo con malla electrosoldada, permitiendo un acceso con puerta en el mismo material, junto a uno de los pilaretes; le dará solidez.
- Cubra el conjunto con una o varias planchas de fibrocemento o similar, sobre los rastreles que el caso le requiera.
- Oriente el tabicón (o el 1/2 pie) hacia la trayectoria solar, con ello aumentará la posibilidad de sombra sobre las botellas.
- Perpendicularmente al cerramiento de fábrica y hacia la mitad del mismo, construya un tabicón de 1'2 metros de altura. Con ello tendrá hecha la separación para los dos gases que piensa acopiar.
- Lógicamente, debe prever su solería y cimentación, así como un enfoscado, si piensa que debe permanecer largo tiempo en pie este almacenillo.
- El vigilante de seguridad controlará que se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno y gases licuados.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.
- El Vigilante de Seguridad controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados por inmersión de las mangueras bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Responsable Técnico Facultativo.

A. Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura, eliminará posibilidades de accidente.
- Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Vigilante de Seguridad le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán
- No abandone el carro portabotellas en el tajo, si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y lléveselo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si emplea otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un "portamecheros" al Vigilante de Seguridad.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes;
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- Si debe, mediante el mechero, desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas.

Dobladora mecánica de ferralla

Normas y medidas preventivas tipo

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado en los planos del Plan de Seguridad y Salud.

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas en prevención de riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta esta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:
- Peligro, energía eléctrica (señal normalizada).
- Peligro de atrapamiento (señal normalizada).
- Rótulo: No toque el "plato y tetones" de aprieto, pueden atraparse las manos.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- La descarga de la dobladora y su ubicación "in situ" se realizará suspendiéndola de cuatro puntos (los 4 ángulos) mediante eslingas, de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.
- Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm, sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.

Pistola neumática.

Normas o medidas preventivas tipo.

- El personal encargado de la pistola neumática, será conocedor de su correcto manejo y estará en posesión de la autorización expresa de la Jefatura de Obra para este menester. Del recibí se dará cuenta al Responsable Técnico Facultativo.
- A cada operario autorizado al manejo de la pistola neumática, se le hará entrega de la siguiente normativa preventiva; del recibí en conforme se presentará al Responsable Técnico Facultativo.
- Compruebe el perfecto estado de la pistola y que no carezca de ninguno de sus elementos constitutivos.
- Apriete perfectamente los elementos de conexión al circuito de presión. La desconexión accidental puede producirle lesiones.
- Ponga el aparato en presión suavemente, no dé presión de un solo golpe, evitará daños al aparato y posibles lesiones.
- Compruebe que los controles funcionan correctamente. El ensayo debe realizarlo sin que implique riesgo para sus compañeros.
- No intente grapar piezas entre sí sujetas manualmente. El tiro puede resultar incontrolado.
- No intente disparar al límite de las piezas, la grapa (o el clavo) puede sobresalir y dañarle durante la manipulación.
- Vigile la presión del aire; la sobrepresión puede provocar la expulsión violenta de las cuchillas y producirle lesiones.
- No abandone la herramienta conectada al circuito de presión. Si ha de interrumpir su trabajo, cierre la válvula de aire, evitará accidentes.
- No permita que otra persona manipule o utilice su máquina, para evitar que pueda accidentarse o correr riesgos innecesarios.
- El Vigilante de Seguridad controlará diariamente que la presión de los circuitos de alimentación es la específica para el funcionamiento de cada aparato.

1.12.- LOCALIZACION E IDENTIFICACION DE ZONAS DONDE SE PRESTEN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.

De acuerdo con el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, y en función de las actividades previstas en la obra se consideran como trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores los siguientes:

- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Excavaciones con riesgo grave de sepultamiento.

-Para el caso de excavaciones y movimiento de tierras en general se evitará la circulación peatonal en los circuitos de movimiento de tierras y la permanencia de personal en las áreas barridas por los brazos de la maquinaria.

Frente al riesgo de atropamiento por derrumbe de paredes de la excavación, se entibarán todas las excavaciones tanto en zanjas como en vaciados. Donde sea posible se sobreexcavará y para ello se utilizarán taludes mas tendidos al 2 horizontal 1 vertical. En aquellos casos en los que sea necesario por espacio u otro motivo se podrán emplear sistemas de contención de tierras tipo tablestacas.

Para el paso de la maquinaria, se estudiará la conveniencia de colocar gálibos limitadores de altura de forma que los vehículos no circulen con sus elementos móviles izados. **ESTOS TRABAJOS SERAN EJECUTADOS DIRECTAMENTE POR LA EMPRESA SUMINISTRADORA O EMPRESAS HOMOLOGADAS POR ELLA. El contratista adjudicatario, en el Plan de Seguridad y Salud que elabore, deberá prever la ejecución de estos trabajos incluyendo la evaluación de riesgos, medidas preventivas y protecciones adoptar.**

Para el montaje de los elementos prefabricados se tendrán en cuenta los riesgos para el montaje de prefabricados, y con el uso de la maquinaria específica como es el caso de la grúa autopropulsada. Se vigilará diariamente el resto de accesorios, y los emplazamientos tanto de la grúa como del camión de transporte de materiales, que estarán acondicionados y formando plataformas horizontales.

1.13.- MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y COLECTIVA.

Se incluyen en la siguiente relación los medios y equipos de protección individual y colectiva necesarios para la prevención de accidentes, de acuerdo con los procedimientos constructivos, medios auxiliares y personal previsto.

1.13.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

- **Cascos:** para todas la personas que participan en la obra, incluidos visitantes. Para los trabajos de extendido de mezcla bituminosa se podrá sustituir el casco por gorras o viseras de protección de la cabeza frente al sol, salvo expresa indicación en contrario del Coordinador en Seguridad y Salud.

- **Guantes de goma**, para todo el personal que participe en la manipulación de hormigón fresco.
- **Botas de agua de seguridad**, para el personal que trabaje en zonas húmedas o en caso de precipitaciones atmosféricas.
- **Botas de seguridad de cuero** para todo el personal de obra, excepto maquinistas y conductores.
- Botas de seguridad de lona para los maquinistas y conductores.
- **Monos o Buzos**: Para todo el personal. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- **Trajes de agua**, para el personal que trabaje a la intemperie, en caso de precipitaciones atmosféricas
- **Gafas contra impactos** para el personal que trabaje en operaciones con riesgo de proyecciones o salpicaduras.
- **Mascarilla antipolvo**, para el personal que participe en trabajos que impliquen la emisión de polvo.
- **Protectores auditivos**, para el personal que se encuentre cercano a máquinas o procesos con niveles de ruido molestos.
- **Cinturón antivibratorio** para los operarios que manipulen máquinas o medios auxiliares que produzcan vibraciones molestas.
- **Guantes de cuero** para el personal que manipule herramientas o elementos pesados, cortantes o punzantes.
- **Arnés de seguridad** para el personal que deba acercarse a grandes desniveles o en trabajos en altura.
- **Chalecos reflectantes** para el personal que trabaje en la zonas de influencia del tráfico de paso y de circulación de la obra.

1.13.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- **Vallas normalizadas tubulares y metálicas para control de acceso peatonal.**
- **Señales de tráfico** para la señalización del tráfico rodado de la carretera y el interno de la obra.
- **Luz** intermitente.
- **Señales de seguridad** para alertar de las zonas con especial riesgo de accidente.
- **Cinta de balizamiento** en la señalización de zanjas y otros obstáculos.
- **Topes de desplazamiento** de vehículos en las cercanías a desniveles pronunciados o zonas donde por seguridad no deben acceder los vehículos.
- **Jalones y conos de señalización** en los tramos provisionales de obra o como refuerzo para la señalización de riesgos.
- **Extintores** en todas las instalaciones de obra y en la maquinaria.
- **Interruptores diferenciales y tomas de tierra** instalados en los cuadros de obra, en el caso de ser necesaria energía eléctrica, independientemente de la fuente de suministro.
- **Pórticos limitadores de gálibo** para el paso de la maquinaria bajo la línea eléctrica.
- **Cartel indicativo de riesgos**, para la identificación de los mismos por parte de los trabajadores.
- **Camión de riego**, para la reducción de los ambientes polvorientos y limpieza de los accesos de las máquinas a las carreteras.

1.13.3.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.13.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

a) Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

b) Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el periodo de un año.

1.14.- SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT.

Se dispondrá de vestuario, comedor y servicios higiénicos debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores y un W.C. por cada 20 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

Todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El contratista estará obligado a reponer diariamente el contenido del botiquín de obra, al objeto de que en ningún momento se detecte la ausencia de alguno de los productos descritos.

Los lugares de trabajo con más de 50 trabajadores deberán disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. Estos locales dispondrán como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Estarán próximos a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas.

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

1.15.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Tal como se indica en el apartado 4 de este Documento el presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo del presente Proyecto asciende a la cantidad de **25.720,12 Euros.**

1.16.- CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente Memoria, así como en el resto de documentos que completan el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, se consideran definidos los riesgos existentes y las prevenciones que se estiman necesarias para la ejecución de las obras del Proyecto de Construcción de **"PROYECTO DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL MUNICIPIO DE TORMANTOS (LA RIOJA)"**.

Si se realizase alguna actividad no contemplada específicamente en este Estudio o se cambiara algún planteamiento de los aquí contemplados se deberá consultar previamente con el responsable técnico facultativo, quien deberá aprobarlos, así como las medidas preventivas a adoptar en su caso. Las normas de seguridad a adoptarse en tal caso se harán constar en el Libro de Incidencias de la Obra.

Logroño, a 20 de abril de 2.010

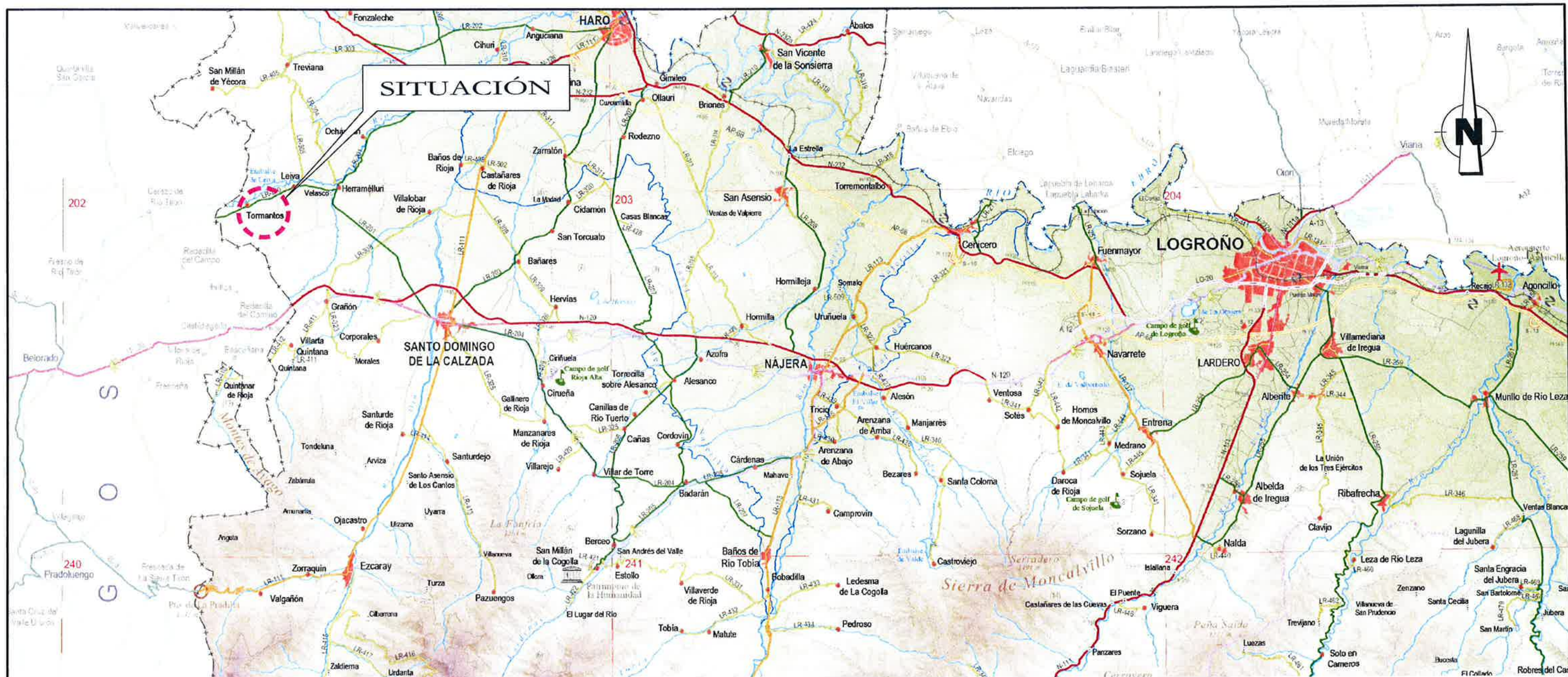
EL AUTOR DEL ESTUDIO

Fdo.: Julian Echapresto Ulecía

Ingeniero Industrial

Nº Colegiado: 2.919

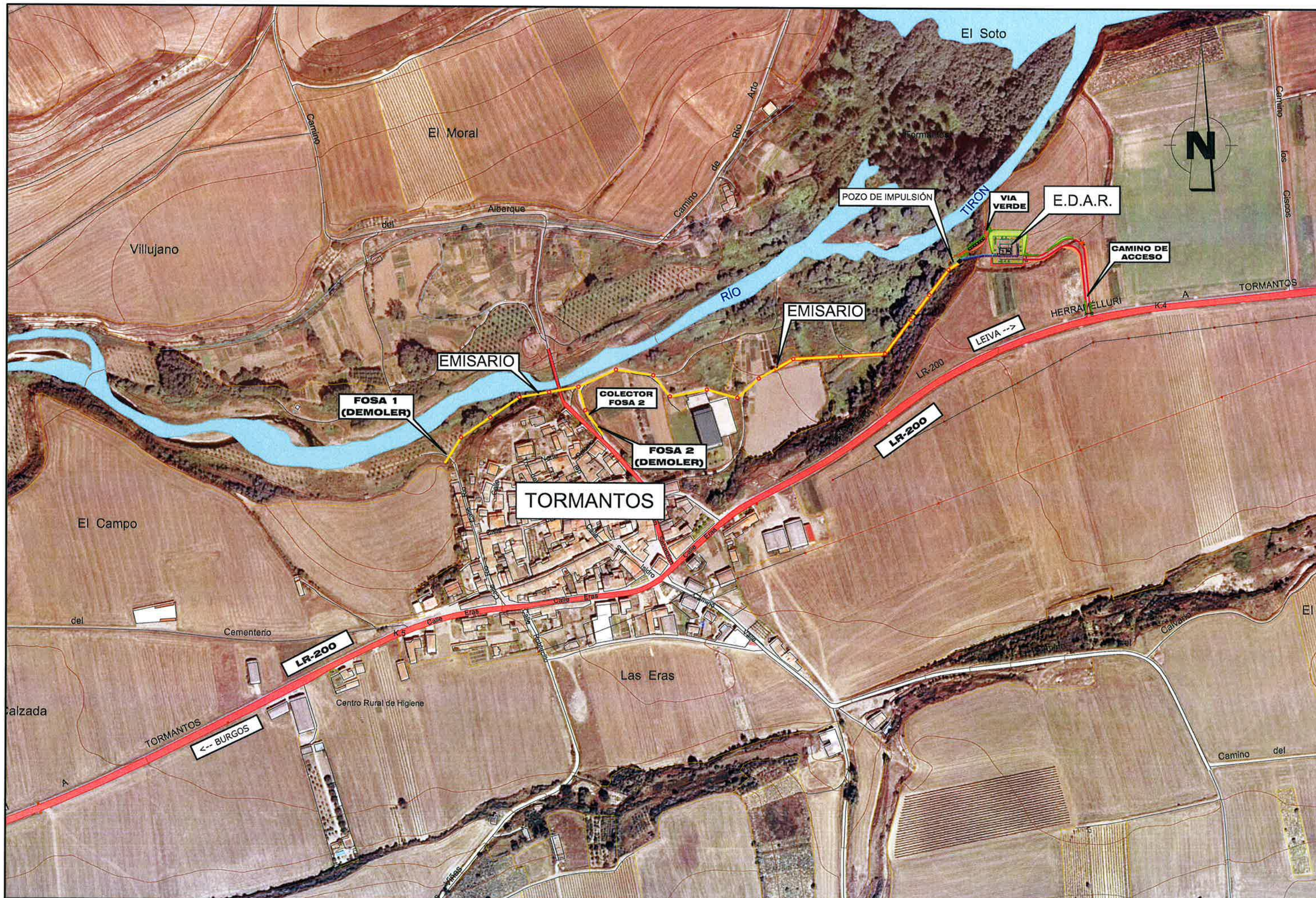
2.PLANOS

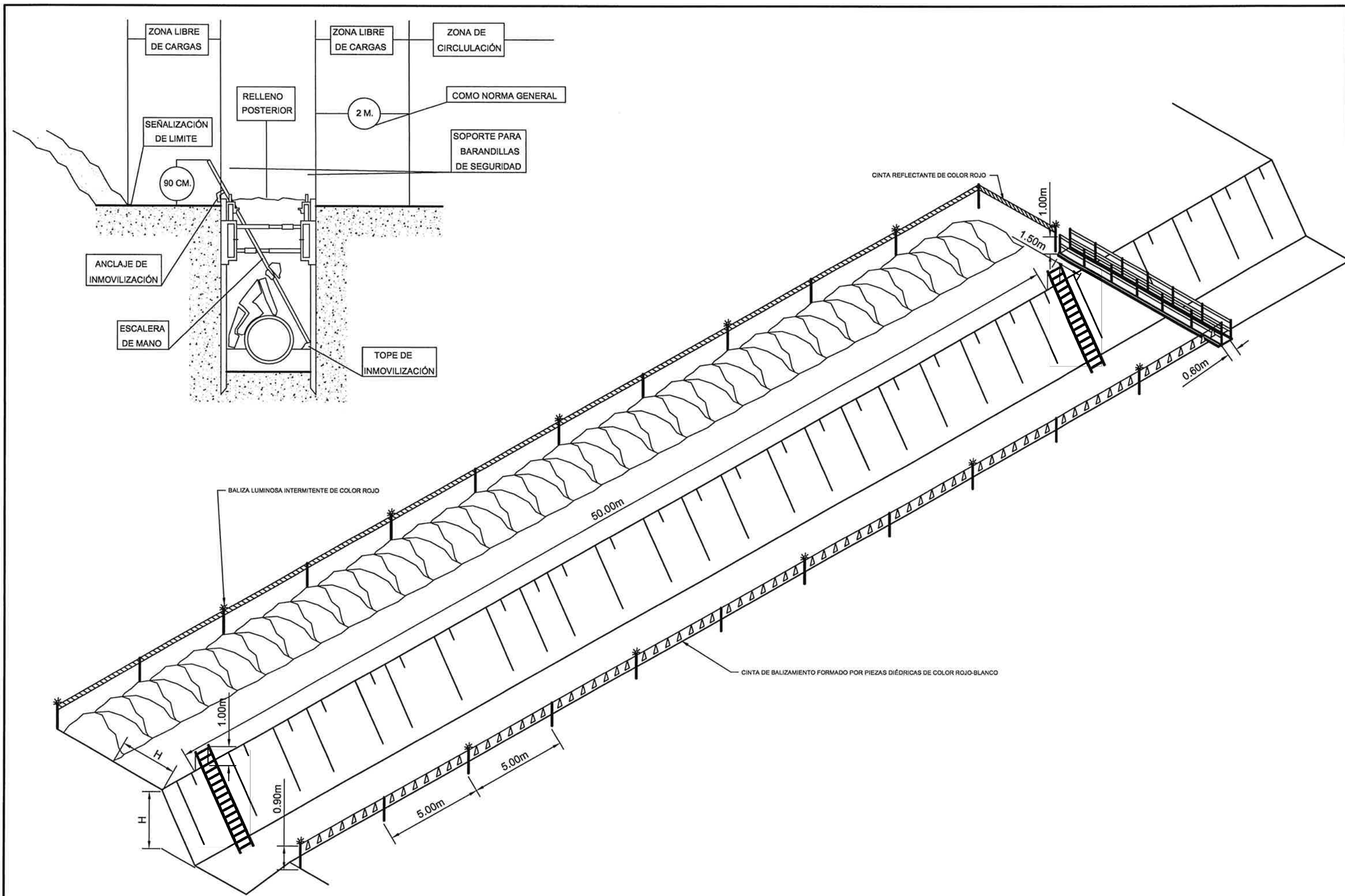


INDICE DE PLANOS

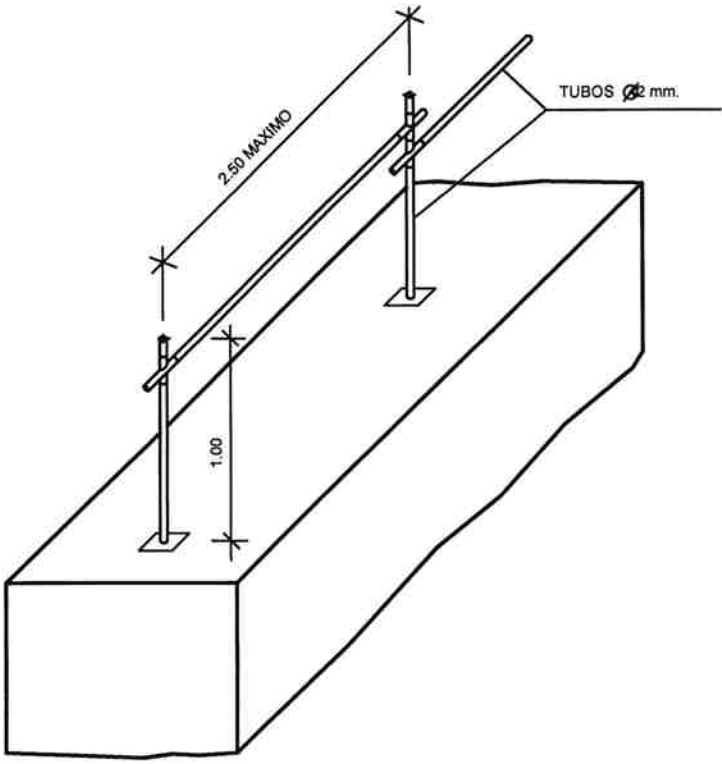
Nº DE PLANO	DESIGNACIÓN	Nº DE HOJAS
A.16.1	SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS	1
A.16.2	PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS	1
A.16.3	PROTECCIÓN EN ZANJA.DETALLES	2
A.16.4	PROTECCIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS	2
A.16.5	DETALLE DE TERRAPLENES Y DESMONTES Y PROTECCIÓN DE VERTIDOS DE TIERRAS	1

Nº DE PLANO	DESIGNACIÓN	Nº DE HOJAS
A.16.6	ZONA DE OBRA DEJANDO LIBRE UN CARRIL	1
A.16.7	ZONA DE OBRA EN EL ARCÉN Y PARTE DE CARRIL	1
A.16.8	PLANTA GENERAL DE ACTUACIONES	1
A.16.9	PREVENCIÓN DE RIESGOS	1
A.16.10	PLANO DE SEÑALES Y DETALLES	1
A.16.11	CASETA DE OBRA	1

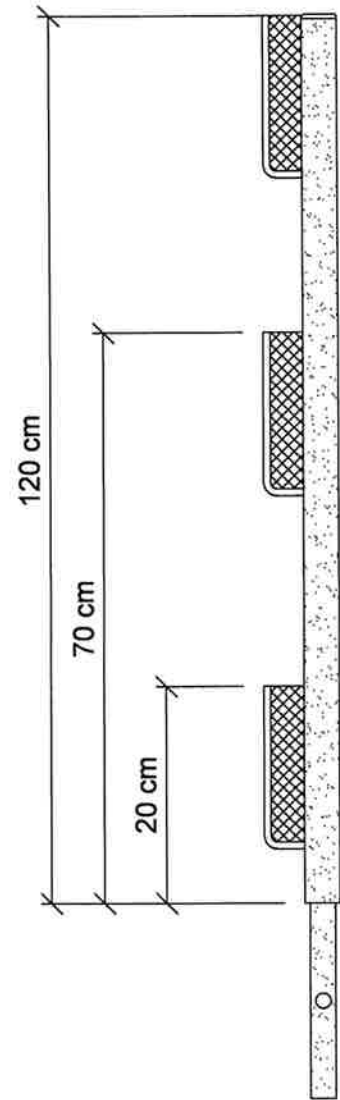




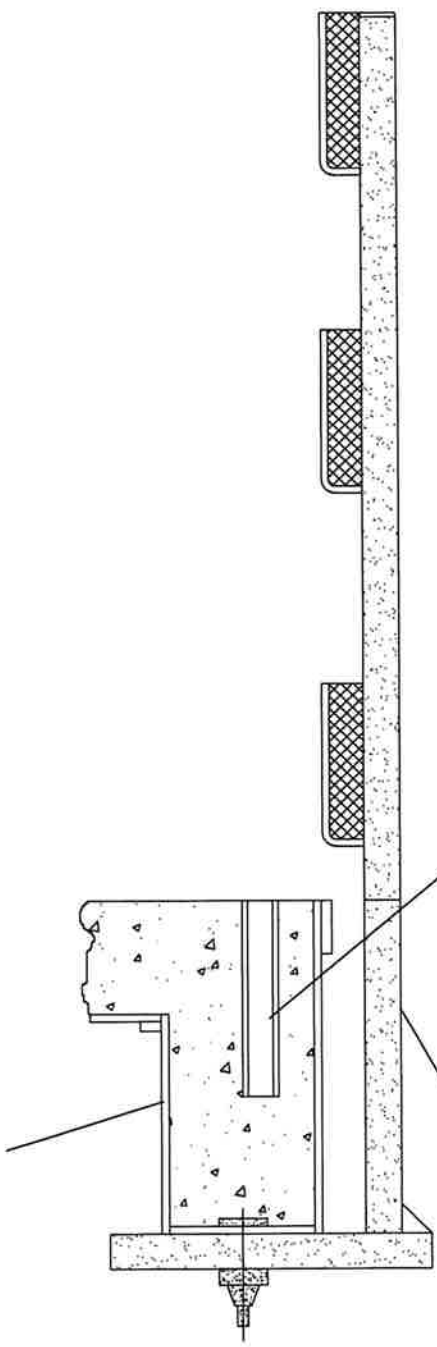
LINEA DE ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD
Y ARNÉS PARA TRABAJOS EN ALTURA



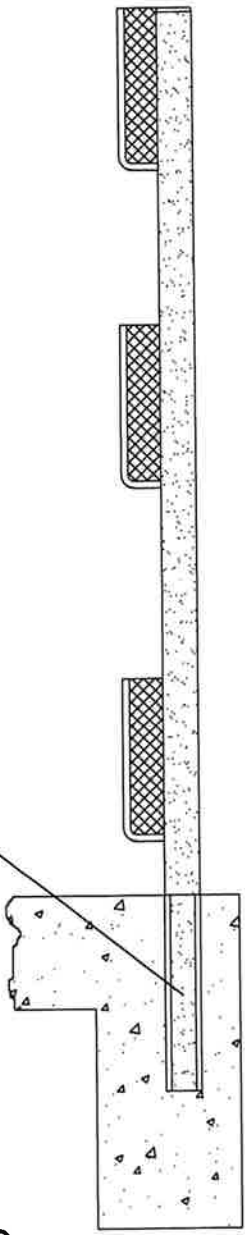
DETALLE BARANDILLA



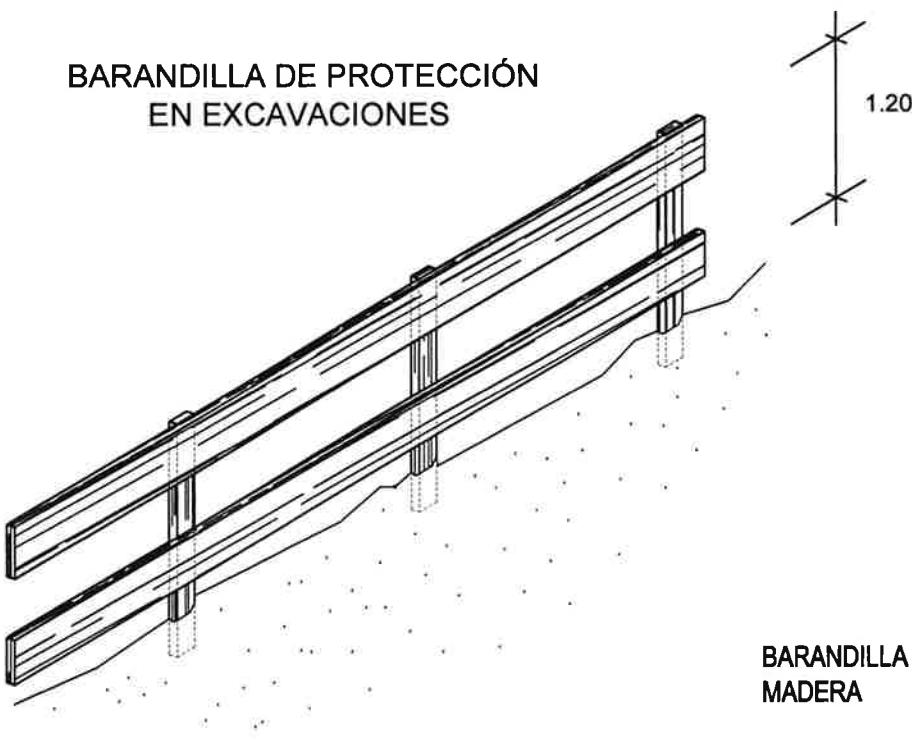
SUJECCIÓN EN
ENCOFRADO



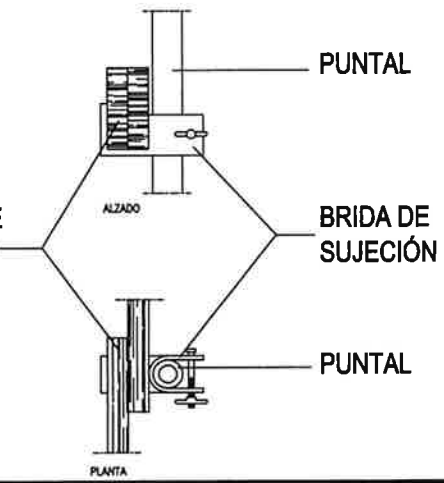
SUJECCIÓN TRAS
HORMIGONADO



BARANDILLA DE PROTECCIÓN
EN EXCAVACIONES



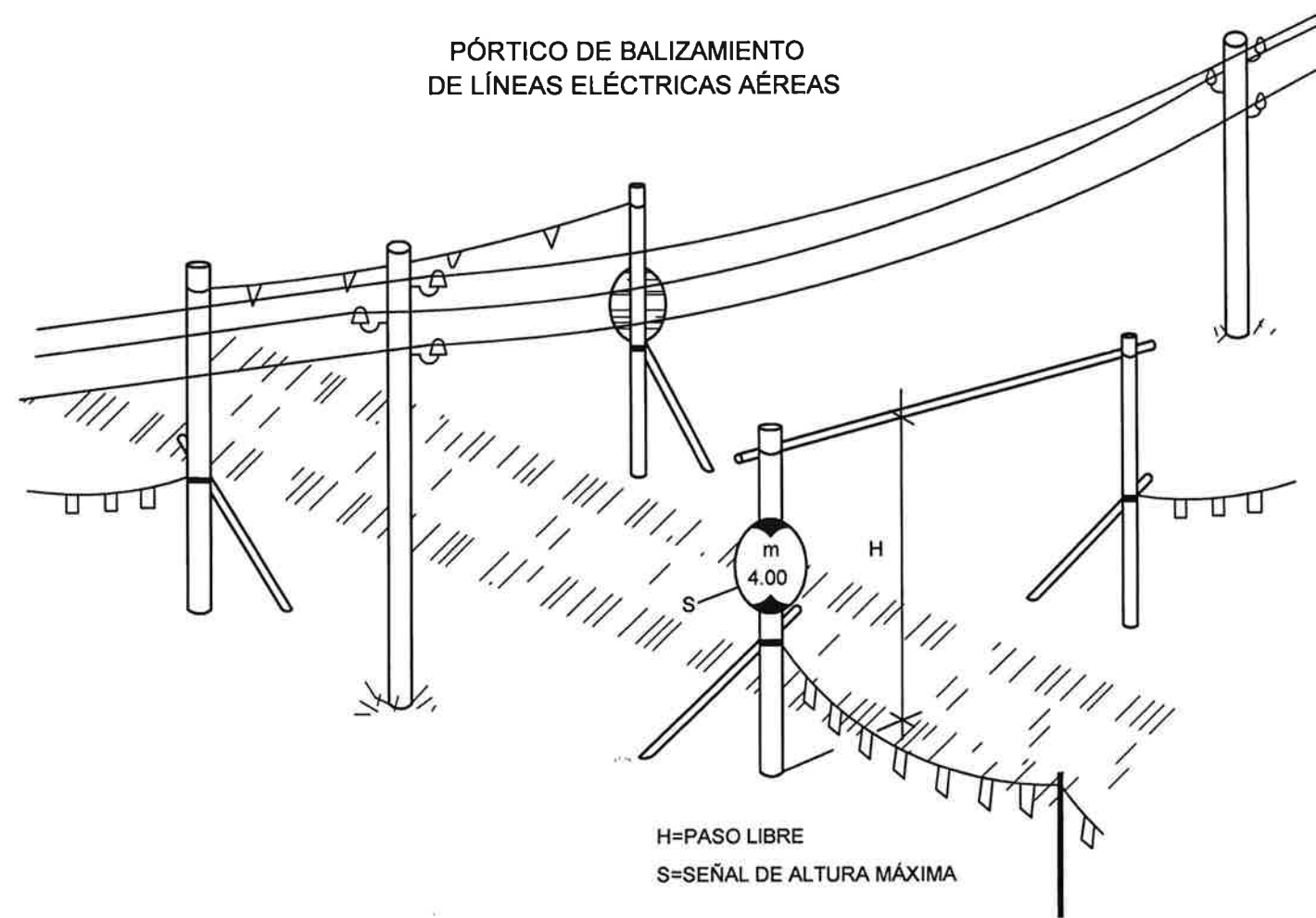
BARANDILLA DE
MADERA



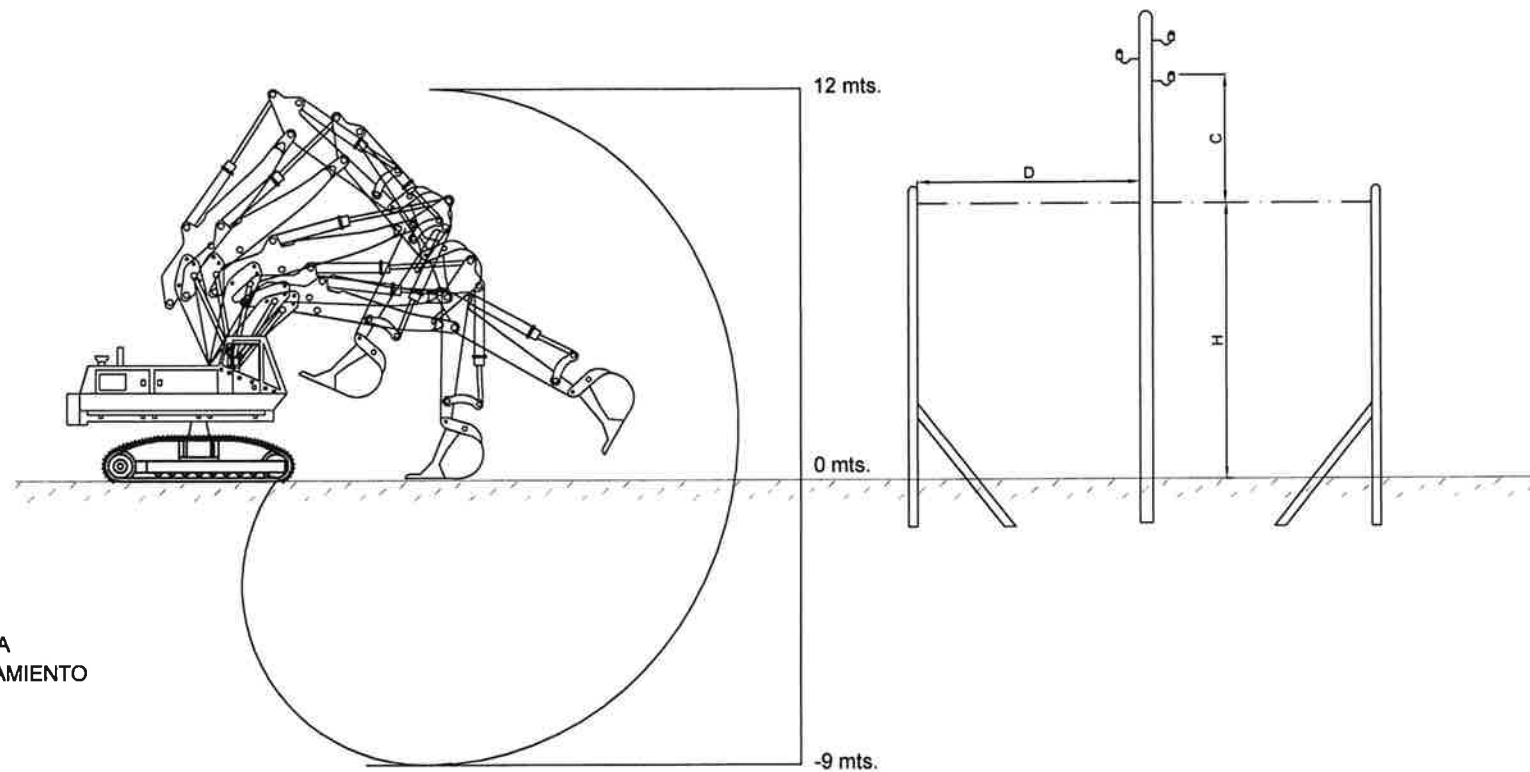
Encofrado
Viga

Espera de
tubo
de PVC.
Adaptador
para
encofrado de
viga.

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO
DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



DETALLE - 2

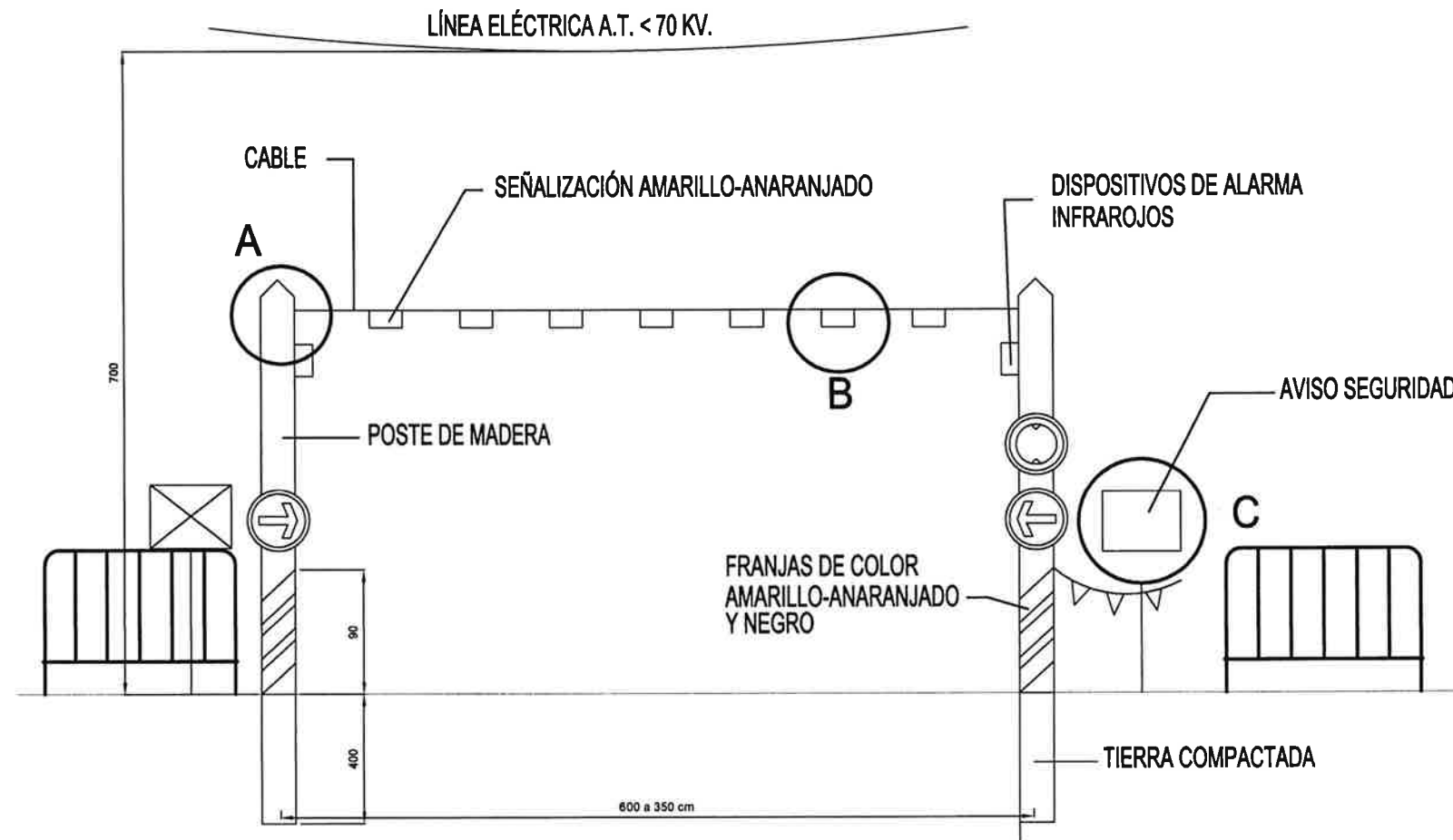


RETROEXCAVADORA

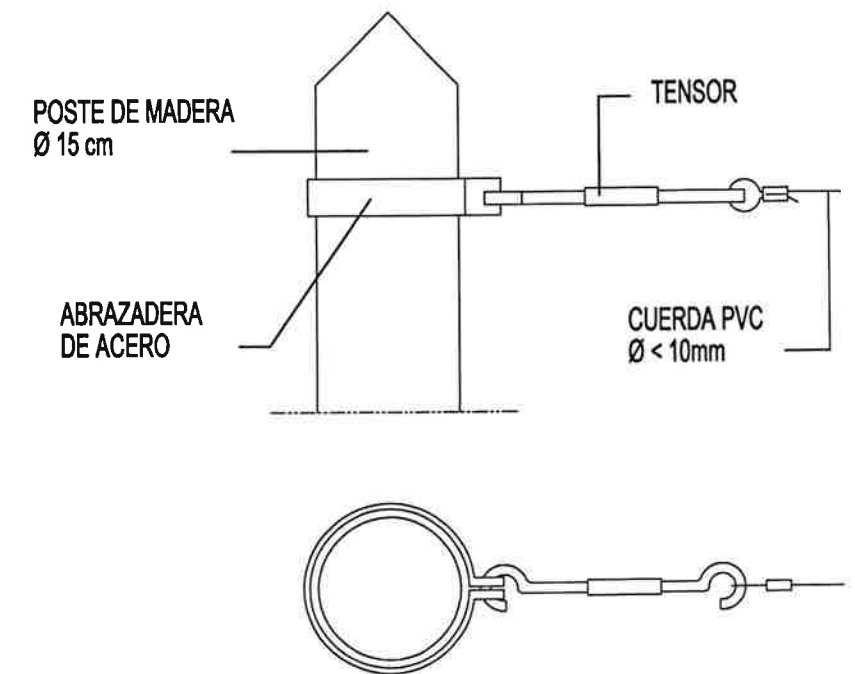
NO EXCAVAR POR DEBAJO DE LA MÁQUINA
SALVO SI SE DISPONE DEL ADECUADO APUNTALAMIENTO

GÁLIBO DE SEGURIDAD PARA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS BAJO LÍNEAS DE A.T. < 70 KV.

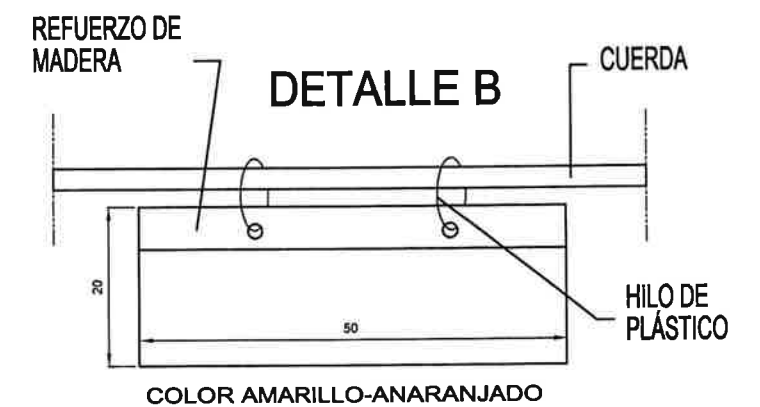
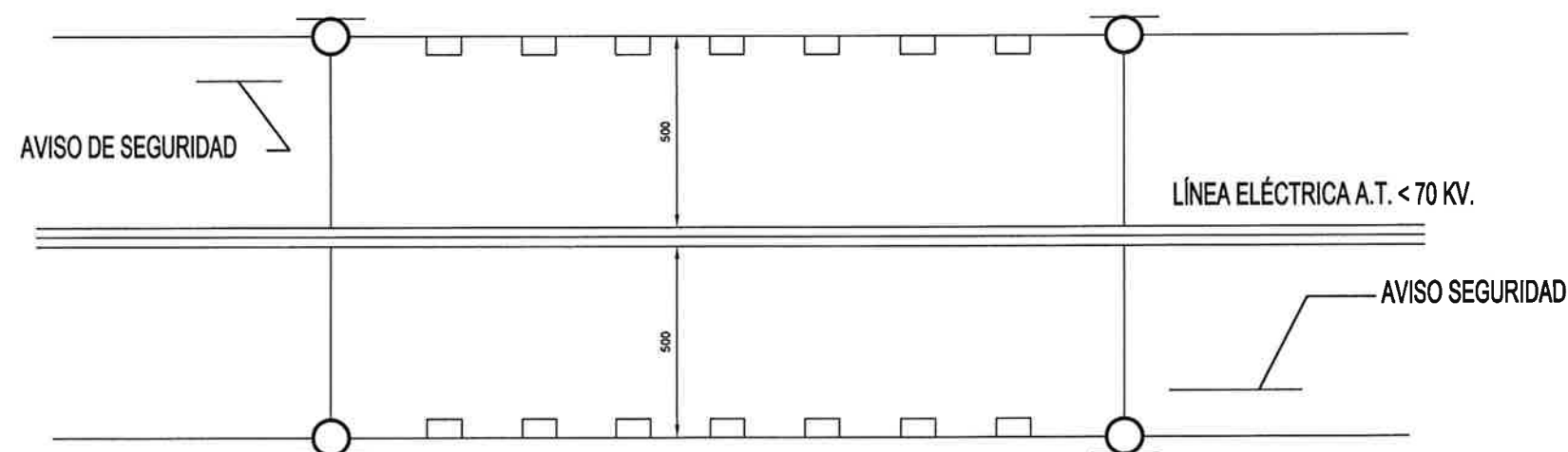
ALZADO



DETALLE A



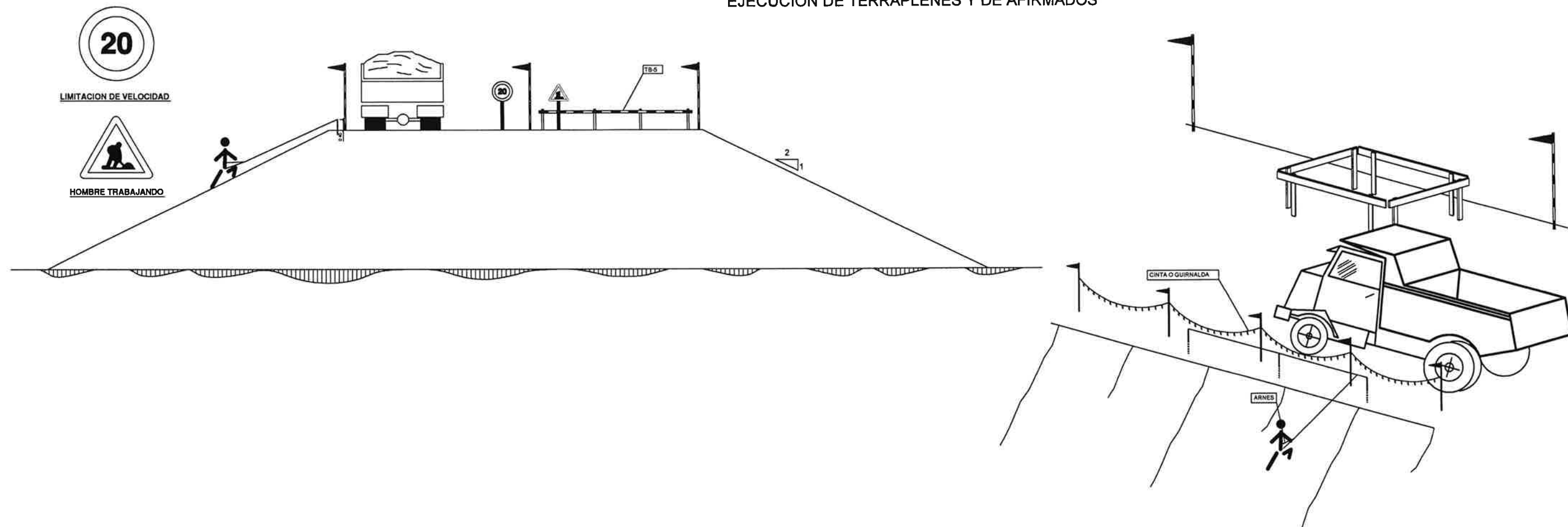
PLANTA



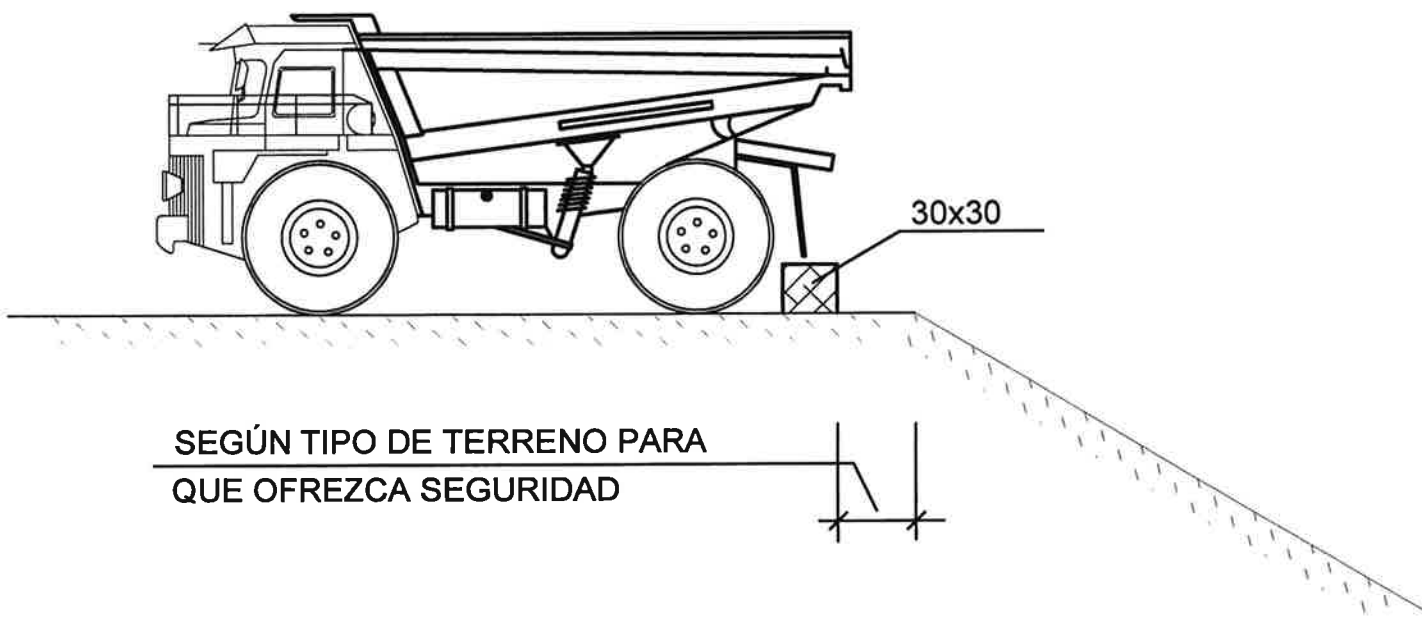
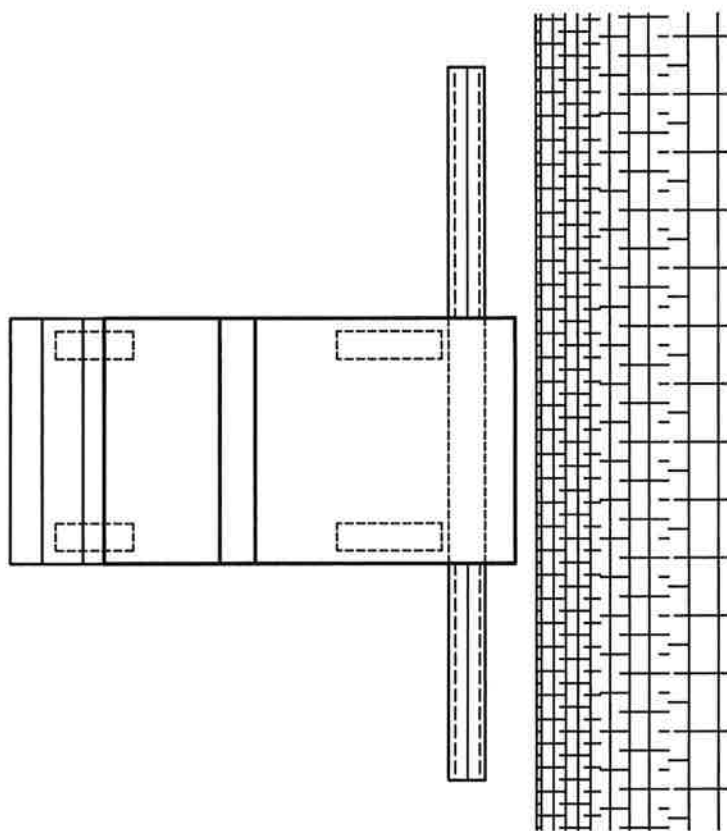
DETALLE C



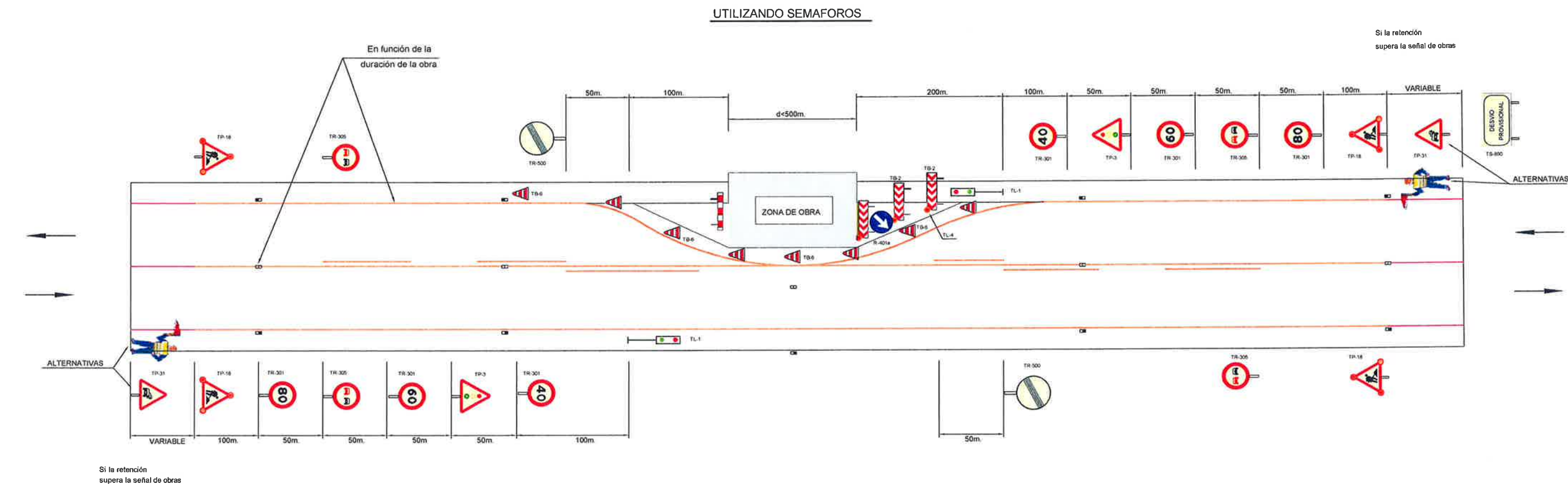
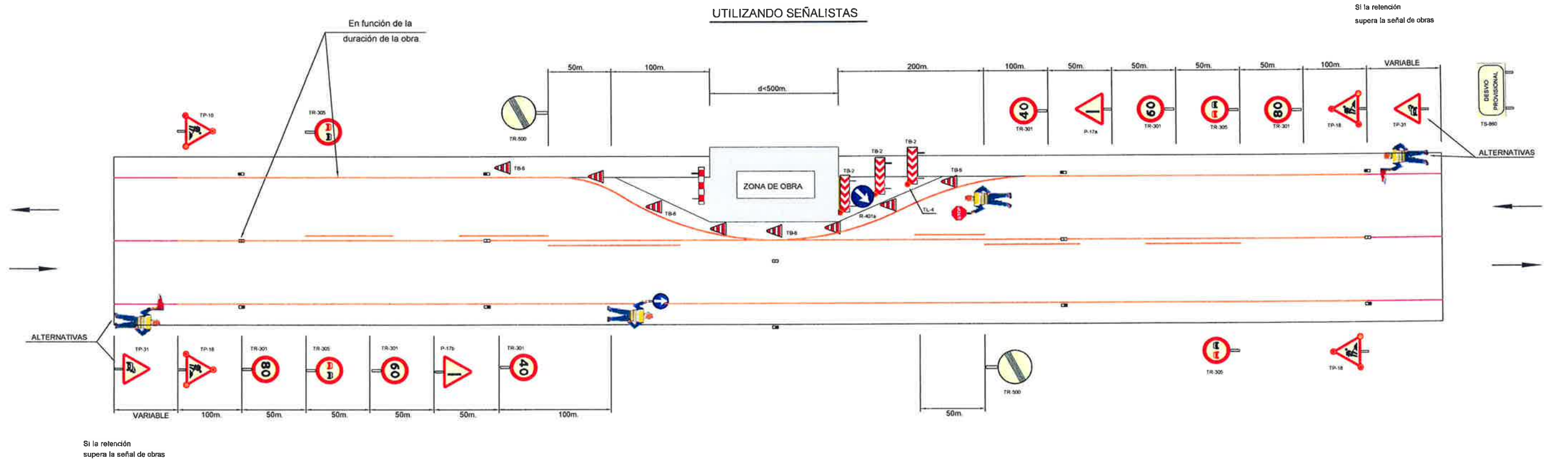
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

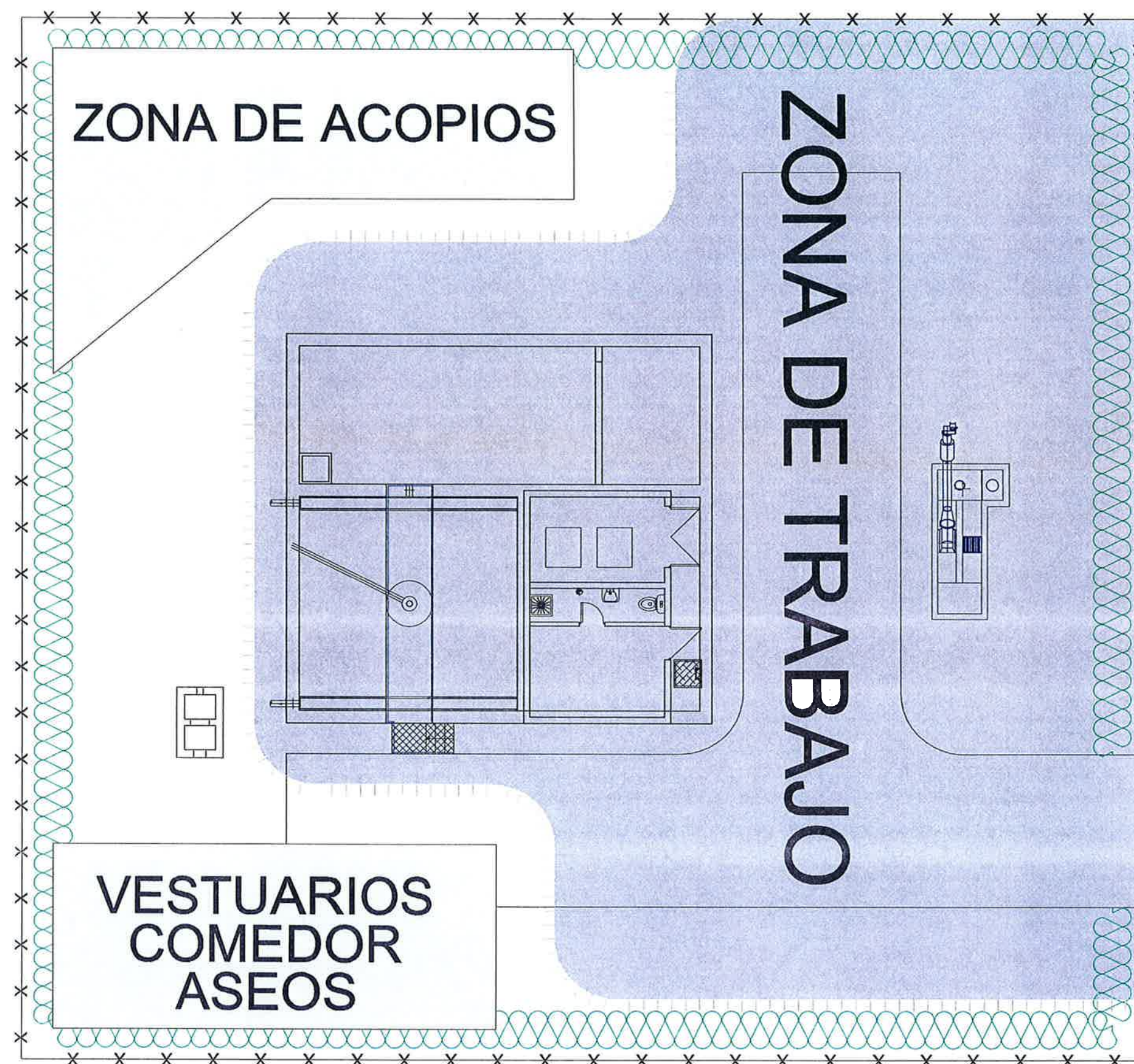


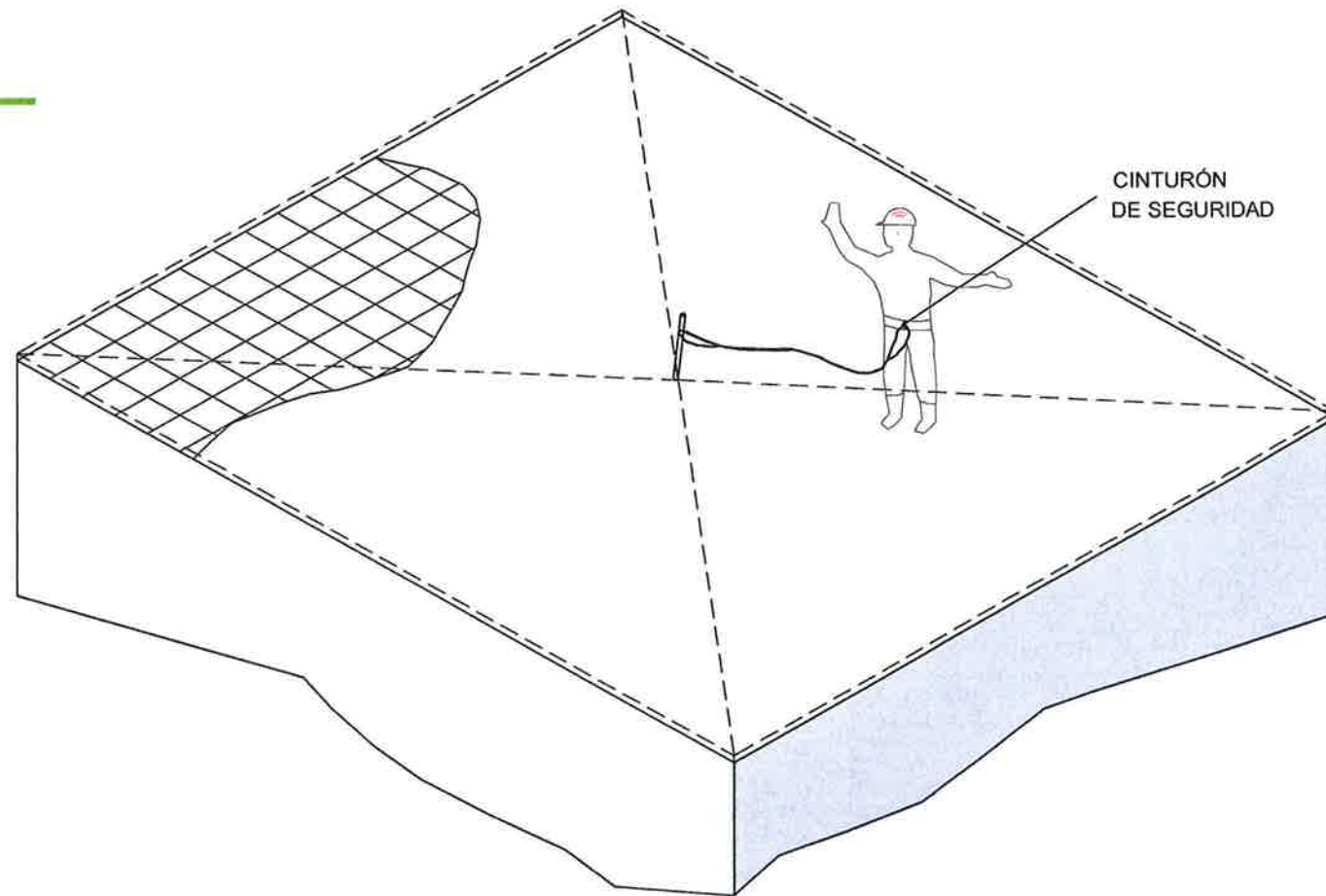
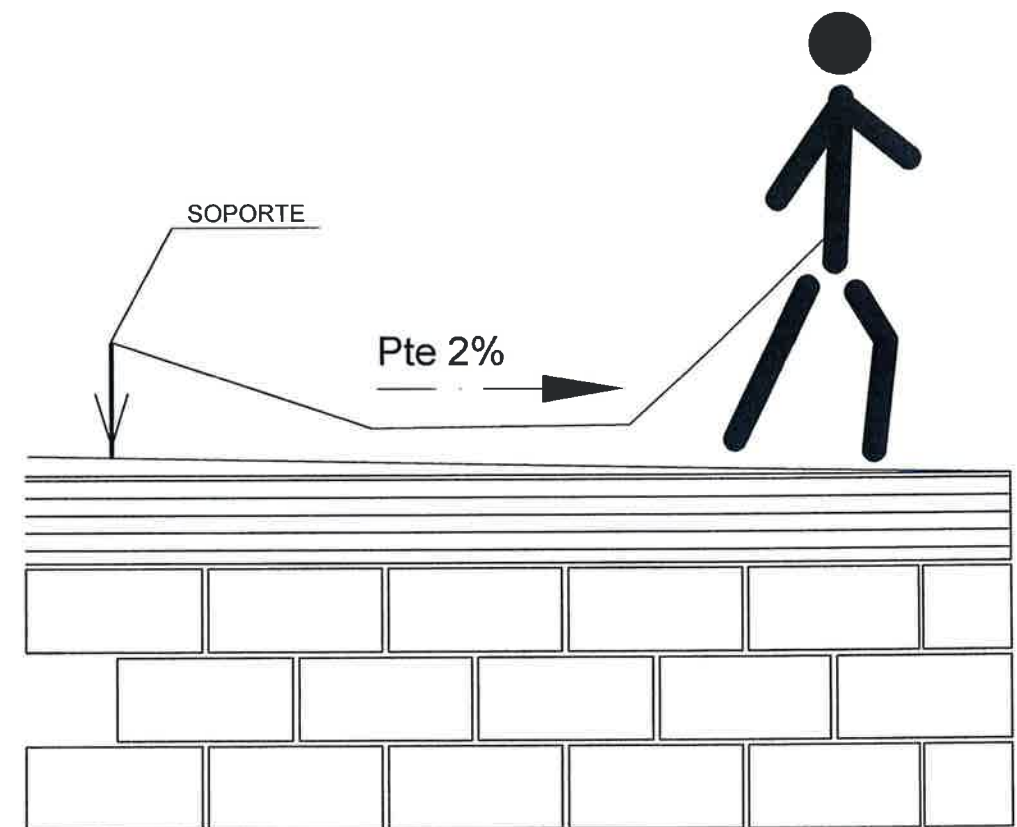
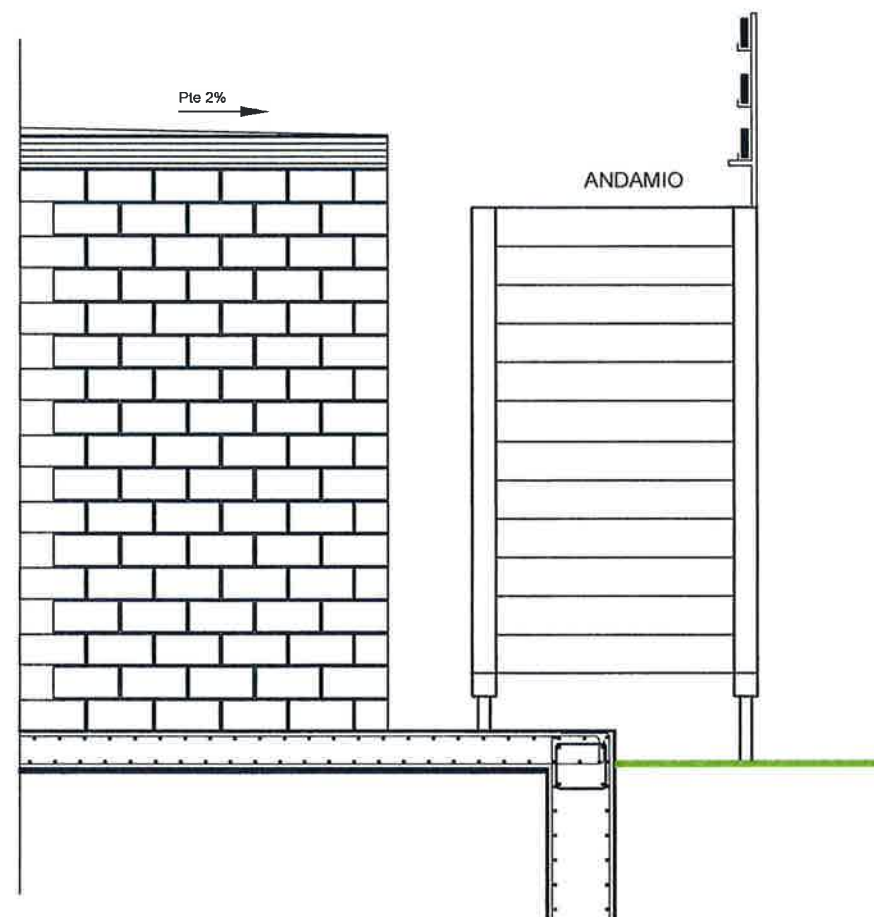
TOPE DE RETROCESO
DE VERTIDO DE TIERRAS



SEGÚN TIPO DE TERRENO PARA
QUE OFREZCA SEGURIDAD







SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN Y PRIORIDAD		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TR-301		VELOCIDAD MÁXIMA
TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES
TR-501		FIN DE LIMITACIÓN DE PRIORIDAD
TR-502		FIN DE PROHIBICIÓN DE ADELANTAMIENTO

ELEMENTOS DE DEFENSA		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA

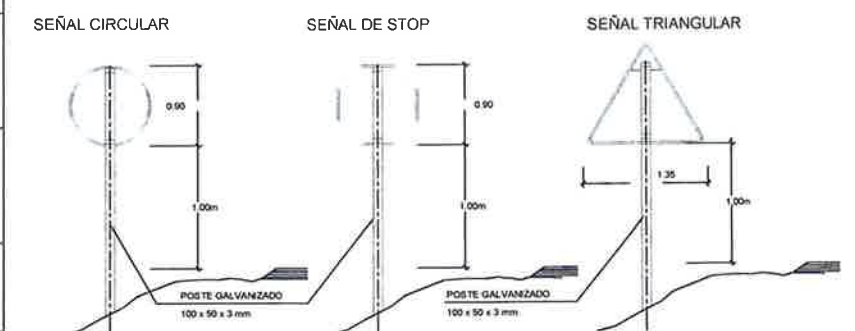
SEÑALES DE PELIGRO		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TP-3		SEMÁFORO
TP-13a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA
TP-13b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA
TP-14a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA
TP-14b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA
TP-15		PERFIL IRREGULAR
TP-50		OTROS PELIGROS
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS
TP-23		CIRCULACIÓN EN LOS DOS SENTIDOS
TP-28		PROYECCIÓN DE GRAVILLA

ELEMENTOS LUMINOSOS		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TL-1		SEMÁFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ ÁMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ ÁMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ ÁMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MÓVIL)

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUARNALDA

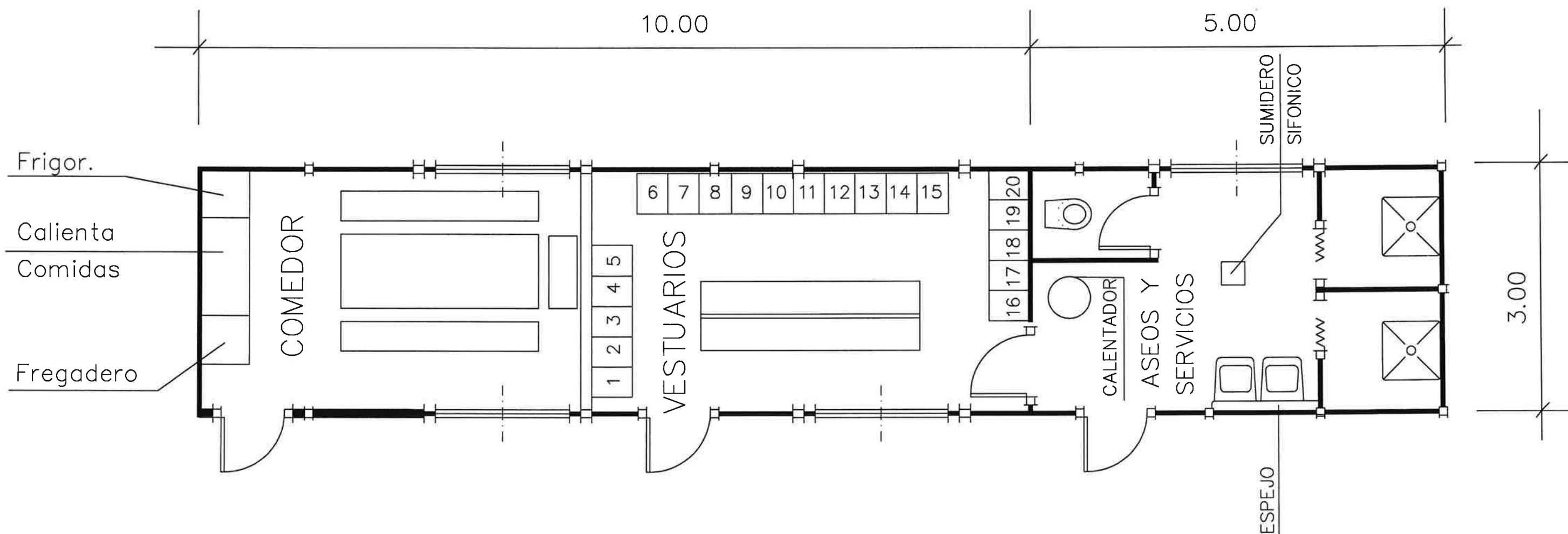
SEÑALES DE INDICACIÓN		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-800		DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCIÓN
TS-810		LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCIÓN
TS-860		PANEL GENÉRICO CON LA INSCRIPCIÓN QUE CORRESPONDA
TS-210 bis		CARTEL CROQUIS
TS-220		PRESEÑALIZACIÓN DE DIRECCIONES
TS-60		DESvío DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

SEÑALES MANUALES		
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO



NOTA:
TODOS LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO IRÁN
PROVISTOS DE ILUMINACIÓN INTERMITENTE

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTOS 20



3. PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES
TECNICAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

CAPITULO I.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO. 1

CAPITULO II.- CONDICIONES FACULTATIVAS..... 2

CAPITULO III.- CONDICIONES ECONOMICAS 5

CAPITULO IV.- CONDICIONES DE INDOLE TECNICA..... 7

CAPITULO V.- NORMATIVA OFICIAL. 8

CAPITULO VI. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD-ENCARGADO DE SEGURIDAD
..... 10

CAPITULO I.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO.

I.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

Estudio de Seguridad y Salud Laboral relativo a las Obras de **"PROYECTO DE DEPURACIÓN DEL MUNICIPIO DE TORMANTOS (LA RIOJA)"**.

I.2. OBJETO.

El presente Pliego de Condiciones Particulares contiene las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos. Regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones Técnico-Facultativas que han de regir en el presente Estudio de Seguridad y Salud.

I.3.DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO.

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Mediciones, Cuadro de Precios, y Presupuesto, constituyen el Estudio de Seguridad y Salud.

I.4.Compatibilidad y relación entre dichos documentos.

En caso de incompatibilidad, o contradicción entre los planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

CAPITULO II.- CONDICIONES FACULTATIVAS

II.1.OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

ARTÍCULO 1º.- CONDICIONES TÉCNICAS

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la Obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar las partidas recogidas en el Estudio, con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

De conformidad con el Art. 11 del Real Decreto 1627/1997, los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 del Real Decreto 1627/1997.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que hace referencia el Art. 7 del Real Decreto 1627/1997.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el Real Decreto citado.

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

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del director o coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

ARTÍCULO 2º.- MARCHA DE LOS TRABAJOS.

Para la ejecución del Programa de Desarrollo del Estudio, el Contratista deberá tener siempre en la Obra un número de Obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

ARTÍCULO 3º.- PERSONAL.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y seguridad en la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Estudio.

El Contratista permanecerá en la Obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

ARTÍCULO 4º.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las precauciones a adoptar durante la ejecución de las Obras, serán las previstas en la Ley 31-1995 de Prevención de Riesgos Laborales, sus normas reglamentarias, el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen condiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las Obras.

Como precaución adicional a la obra debemos tener en cuenta el tráfico existente, ya que durante la realización de las obras se mantiene el servicio de la carretera.

ARTÍCULO 5º.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que le corresponden a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Asimismo, será responsable ante los Tribunales de los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran durante el transcurso de las Obras.

ARTÍCULO 6º.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular a desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos.

- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1.997, 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.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 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.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

II.2.FACULTADES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA O, EN SU CASO, EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 1º.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESTUDIO.

El Contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del presente Estudio de Seguridad o posteriormente durante la ejecución de los trabajos, sean resueltas por la Dirección Facultativa o el Coordinador.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Estudio, y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las Obras, así como el grado de calidad de ellas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueron reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo acordará el responsable Técnico Facultativo de las Obras.

Recíprocamente cuando los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será definida por el responsable Técnico Facultativo.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de las partidas, calidades y características recogidas en este Estudio de Seguridad y Salud.

ARTÍCULO 2º.- ACEPTACIÓN DE MATERIALES

Los materiales y medios serán reconocidos antes de su puesta en obra por el responsable Técnico Facultativo, sin cuya aprobación no podrán emplearse en esta Obra. El Responsable Técnico Facultativo se reservará el derecho de desechar aquellos materiales o medios auxiliares que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Dichos materiales o medios serán retirados de la Obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales, una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los posibles análisis realizados para su posterior comparación y contraste.

ARTÍCULO 3º.- MALA EJECUCIÓN.

Si a juicio del Responsable Técnico Facultativo hubiera alguna partida de obra de las recogidas en este Estudio de Seguridad y Salud mal ejecutada, el Contratista tendrá la Obligación del volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dichos responsables, no otorgando estos aumentos de trabajo derechos a percibir indemnización de ningún género, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

II.3.DISPOSICIONES VARIAS.

ARTÍCULO 1º.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

En el Centro de Trabajo existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Profesional que vise el Proyecto de ejecución de la obra o en su caso por la correspondiente Oficina de Supervisión de Proyectos. Dicho libro constará de hojas por duplicado, destinadas cada una de sus copias para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de esta Comunidad Autónoma, de los Responsables Técnicos Facultativos, del Contratista o Constructor principal, del Comité de Seguridad e Higiene del Centro de Trabajo o del Vigilante de Seguridad, y de los representantes de los trabajadores en el caso de que la obra no tuviera constituido Comité de Seguridad.

Las anotaciones en dicho libro, podrán ser efectuadas por los Responsables Técnicos Facultativos, por los Representantes del Constructor o Contratista Principal y Subcontratistas, por Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad e Higiene o miembros del Comité de Seguridad e Higiene del Centro en el Trabajo o Vigilantes de Seguridad, por los Representantes de los Trabajadores del Centro de Trabajo si en el mismo no existiera Comité, por los trabajadores autónomos y por las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra..

Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador de Seguridad y Salud estará obligado a remitir, en el Plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos en el párrafo primero, conservando las destinadas a él, adecuadamente agrupadas en el propio centro a disposición de las autoridades y técnicos a que hace referencia el presente Artículo.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

ARTÍCULO 2º.- MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA.

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o en menos de las figuradas en las Mediciones del Presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Responsable Técnico Facultativo.

En caso de no tenerse esta autorización, el Contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más, respecto a las figuradas en el Proyecto.

ARTÍCULO 3º.- CONTROLES DE OBRA, PRUEBAS Y ENSAYOS.

Se ordenará, cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obras realizadas, para comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego.

ARTÍCULO 4º.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

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

Así mismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de la Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

CAPITULO III.- CONDICIONES ECONOMICAS

III.1.MEDICIONES

ARTÍCULO 1º.- FORMA DE MEDICIÓN.

La medición del conjunto de unidades de Obra que constituyen el presente Estudio se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto: unidad completa, partidaalzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecutan al final de la obra, se realizarán conjuntamente con el Contratista, levantándose las correspondientes Actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de Obra realmente ejecutadas, no teniendo el Contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Estudio de Seguridad y Salud, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de Obra que figuren en los Estados de Valoración.

ARTÍCULO 2º.- VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO.

La valoración de las Obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada en la forma y condiciones que estime justas el Responsable Técnico Facultativo, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

ARTÍCULO 3º.- EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por lo tanto al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al Estudio contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del Presupuesto.

III.2.- VALORACIONES

ARTÍCULO 1º.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS.

Las valoraciones de las unidades de Obra que figuran en el presente Estudio de Seguridad y Salud se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el Presupuesto.

En el precio unitario aludido en el Artículo anterior, se consideran incluidos los gastos de transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de Impuestos Fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las Obras, y toda clase de cargas Sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotada la obra.

El Contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas; en el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la Obra terminada y en disposición de recibirse.

ARTÍCULO 2º.- VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO INCLUIDAS O INCOMPLETAS.

Las Obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la Obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

ARTÍCULO 3º.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Si ocurriese algún precio excepcional o imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre el Promotor y el Contratista, estos precios deberán fijarse por la Propiedad a la vista de la propuesta del responsable Técnico Facultativo y de las observaciones del Contratista. Si este no aceptase los precios aprobados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la Propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

ARTÍCULO 4º.- RELACIONES VALORADAS.

El responsable Facultativo de la Obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del Presupuesto.

El Contratista, que presenciara las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá, dentro de este plazo, dar su conformidad o en caso contrario hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las partidas ejecutadas y que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes.

ARTÍCULO 5º.- OBRAS QUE SE ABONARÁN AL CONTRATISTA, Y PRECIOS DE LAS MISMAS.

Se abonarán al Contratista de la Obra, las partidas presupuestadas en el Estudio de Seguridad y Salud, y concretadas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra, previa Certificación de la Dirección Técnica Facultativa, expedida conjuntamente con las correspondientes a las demás unidades de Obra realizadas.

Tanto en las Certificaciones de Obra como en la liquidación final, se abonarán las Obras realizadas por el Contratista a los precios de Ejecución Material que figuran en el Presupuesto para cada unidad de Obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del responsable Técnico Facultativo, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa y oportuna, y si aquella resolviese aceptar la Obra quedará el Contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o medios para ejecutar las diversas partidas que no figuren en el Estudio de Seguridad, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no se discutirá entre el Director de la Obra y el Contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el Presupuesto de Contrata.

ARTÍCULO 6º.- ABONO DE PARTIDAS ALZADAS.

Las cantidades calculadas para obras accesorias aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misma y los Proyectos particulares que para ellas se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

ARTÍCULO 7º.- AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR.

Cuando por motivo imprevisto o por cualquier accidente y siguiendo las instrucciones del Responsable Técnico Facultativo, fuese necesario ampliar las partidas de Obra, el Contratista

quedará obligado a realizar con su personal, medios y materiales cuantos apeos, apuntalamientos, derribos, recalces, o cualquier otra tarea de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el Presupuesto Adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

ARTÍCULO 8º.- OBRAS CONTRATADAS POR LA ADMINISTRACIÓN.

Si se diera este caso, la Contrata estará obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aprobación del Responsable Técnico Facultativo, realizándose el pago mensualmente tras la presentación de los partes conformados.

ARTÍCULO 9º.- REVISIÓN DE PRECIOS.

No procederá revisión de precios, salvo que así se prevea en el Proyecto de ejecución de las Obras y así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las Obras.

CAPITULO IV.- CONDICIONES DE INDOLE TECNICA.

IV.1.CONDICIONES GENERALES.

ARTÍCULO 1º

Todos los materiales y medios a emplear en el presente Estudio de Seguridad y Salud serán de primera calidad, normalizados y reunirán las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de Indole Técnica previstas en las disposiciones vigentes.

ARTÍCULO 2º

Todos los materiales y medios a que este Capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por el Responsable Técnico Facultativo, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica constructiva.

ARTÍCULO 3º

Los materiales y medios no consignados en el Estudio de Seguridad y Salud que diera lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio del Responsable Técnico Facultativo, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

CAPITULO V.- NORMATIVA OFICIAL.

LEGISLACIÓN EXISTENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
2. Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1.961.
3. Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
4. Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
5. Orden de 27 de julio de 1973 por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.
6. Orden de 17 de mayo de 1974 por la que se regula la homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
7. Real Decreto 668/1989, de 8 de febrero, sobre almacenamiento de productos químicos.
8. Orden de 9 de marzo de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica reglamentaria MIE-APQ-001 sobre almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
9. Orden de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica reglamentaria MIE-AP5 sobre extintores de incendios.
10. Orden de 5 de junio de 1982 por la que se dispone la inclusión de las normas UNE que se relacionan en la Instrucción MI-BT 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
11. Orden de 1 de septiembre de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP7, sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
12. Orden de 11 de julio de 1983 por la que se modifica la Orden de 1 de septiembre de 1982 que aprobó la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP7 sobre botellas y botellines de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
13. Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
14. Orden de 5 de abril de 1984 por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-BT-025 y Mi-Bt-044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
15. Resolución de 30 de abril de 1984 sobre verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.
16. Orden de 9 de abril de 1986 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.
17. Orden de 6 de octubre de 1986 por la que se determinan los requisitos de datos que deben reunir las comunicaciones de apertura de los centros de trabajo.
18. Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
19. Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen meros modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
20. Ley 8/1988, de 7 de abril sobre infracciones y sanciones de orden social (**modificado por el RDL 5/2000**).
21. Decreto 1036/1959 de 10 de junio por el que se reorganizan los Servicios Médicos de Empresa.
22. Orden de 21 de noviembre de 1959, por la que se aprueba el reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.
23. Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de la provincia en la que va a construirse la obra.
24. Orden de 18 de julio de 1991 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-APQ-001, referente al almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
25. Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción, temporales o móviles.
26. Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
27. Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
28. Directiva 89/391/CEE relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
29. Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
30. Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97 B.O.E. 04-07-97).

31. Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril B.O.E. 23-04-97).

32. Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo (excepto construcción, Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

33. Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

34. Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997 de 14 de abril B.O.E. 23-04-97).

35. Reglamento de protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo B.O.E. 24-05-97).

36. Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo B.O.E. 24-05-97).

37. Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997 de 22 de mayo B.O.E. 12-06-97).

38. Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97). **Modificado por el R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre publicado en el BOE 274 de 13 de noviembre.**

39. Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).

40. Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

41. Homologación de prendas de protección personal del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social:

- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-1 - Cascos de seguridad no metálicos.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-2 - Protectores auditivos.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-3 - Pantallas para soldadores.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-5 - Calzado de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-7 y 8 - Equipos de protección personal de vías respiratorias.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T. 13, 21 y 22 - Cinturones de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-16 y 17 - Gafas de seguridad.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-26 - Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.- 27 - Botas impermeables.
- Norma Técnica Reglamentaria M.T.-28 - Dispositivos anticaída.
- Ley de Contratos del Estado. Decreto 923/1965 de 08 de Abril.
- Reglamento General de Contratación del Estado. Decreto 3410/1975, de 25 de Noviembre.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. Decreto 3854/1.920, de 31 de Diciembre.

- Ley 13/1995 de 18 de Mayo de Contratos de las Administraciones Públicas.

42.- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

43.- Real Decreto 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.

44.- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

45.- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

46.- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

47.- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

48.- Real decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

49.- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

50.- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

51.- 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. Corrección de erratas del 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

52.- 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.

53.- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

54. Real Decreto 1109/07, de 4 de abril, por el que se desarrolla la ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

55. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01.

56. Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

57. Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Y en general toda la normativa que se venga desarrollando y regule aquellos aspectos a tener en cuenta para la salud de los trabajadores en la realización de las distintas unidades de obra que forman parte del presente proyecto.

CAPITULO VI. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD-ENCARGADO DE SEGURIDAD

VI.1.COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD-ENCARGADO DE SEGURIDAD.

Dada la importancia media de la Obra, y con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protecciones decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad.

El Encargado de Seguridad será elegido por sus conocimientos y competencia profesional en materia de Seguridad y Salud.

La categoría del Encargado de Seguridad será, cuando menos, de Oficial y tendrá tres años como mínimo de antigüedad en la Empresa, siendo por tanto trabajador fijo de plantilla, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del Plan de Seguridad y Salud, así como de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud.

Se considera necesaria la presencia continua en la obra del Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este Estudio de Seguridad y Salud.

Las funciones del encargado serán las reglamentarias estipuladas en la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo, y con arreglo a esta obra se hace específica incidencias en las siguientes:

1º.- Se encargará del control y la vigilancia de las normas de Seguridad y Salud estipuladas en el presente Estudio, y en el Plan de Seguridad que lo complementa, vigilando su cumplimiento.

2º.- Seguirá las instrucciones del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

3º.- Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

4º.- Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.

5º.- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

6º.- Comunicará sin dilación al Jefe de Obra las anomalías observadas en la materia que nos ocupa.

7º.- Prestará los primeros auxilios a los accidentados, procurando su inmediata asistencia sanitaria.

8º.- Caso de producirse un accidente en la obra, analizará sus causas notificando a la Empresa.

9º.- Promover la cooperación de los trabajadores con orden a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Aparte de estas funciones específicas cumplirá todas aquellas que le sean asignadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Contará con la ayuda de una cuadrilla de seguridad que estará formada por un oficial y dos peones, aunque dependiendo de la fase de la obra variará el número de personas que la compondrán, así como el tiempo de dedicación. El contratista adjudicatario, quedará obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad.

El contratista, en el Plan de Seguridad y Salud, concretará el personal que dedicará a estas labores.

VI.2.SERVICIOS MÉDICOS

El Servicio Médico de Empresa o, en su caso, el servicio competente de acuerdo con la reglamentación oficial, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir la obra o centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo, en función de las condiciones ambientales e higiénicas.
- Higiene del personal de la obra mediante: reconocimientos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.
- En cuanto a las instalaciones médicas en la obra, existirá al menos un botiquín de urgencias, que estará debidamente señalizado y contendrá lo dispuesto por la Normativa vigente y se revisará periódicamente, reponiéndose el material gastado.

VI.3 - PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán, como mínimo, los siguientes datos:

-PARTE DE ACCIDENTE:

- Identificación de la Obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente

- Hora de producción del mismo.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra, etc.)
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos.

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga los siguientes conceptos:

- Cómo se hubiera podido evitar.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

PARTES DE DEFICIENCIAS.

- Identificación de la Obra.
- Fecha en la que se ha producido la observación.
- Lugar en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

VI.4.-ESTADÍSTICAS.

A.- Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Vigilante de Seguridad, y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

B.- Los partes de accidentes, si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

C.- Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual, colocándose en las abscisas los meses y en las ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

VI.5.-SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO-RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo que los técnicos responsables dispongan de cobertura lógica en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su

actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra principal, con ampliación de un período de mantenimiento de un año como mínimo, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

VI.6.-CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONALES

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (Orden Ministerial de 15-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no existen Normas de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

VI.7.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y de lo dispuesto por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, **el Contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud** en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas el citado estudio. En dicho Plan se incluirán en su caso las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar variación del importe total de este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Logroño, 20 de abril de 2010

EL AUTOR DEL ESTUDIO

Fdo.: Julián Echapresto Ulecía

Ingeniero Industrial

Nº Colegiado: 2.919

4.PRESUPUESTO

4.1.MEDICIONES

1 **PROTECCIONES INDIVIDUALES**

SSEPI500	15,000	Ud	Punto de anclaje fijo Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos quimicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornilleria. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97.
SSEPI505	15,000	Ud	Anclajes especiales para amarre de cinturón de seguridad Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad o arnés fabricados en acero corrugado doblado en frio y recibidos a la estructura. Protección de riesgo de caída de altura.
SSEPI100	22,000	Ud	Par de zapatos de seguridad antideslizante Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI200	12,000	Ud	Gafas contra impactos Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas (amortizables en 3 usos). Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI300	12,000	Ud	Mascarilla papel filtrante polvo Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro anti-polvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI400	12,000	Ud	Cascos protectores auditivos Cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas (amortizable en 3 usos). Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas intercambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI510	10,000	Ud	Cinturón de seguridad sujección clase A Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. (amortizable en 4 obras). Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI520	15,000	MI	Linea horizontal de seguridad

			Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de arnés o cinturones de seguridad con cuerda fabricada en poliamida 6.6 industrial con un di metro de 14 mm., etiquetadas certificadas 'N'; por AENOR, para dispositivo anticaída, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/p.p. de puntos de anclaje a la estructura y desmontaje.
SSEPI600	12,000	Ud	Traje impermeable 2 piezas Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI610	12,000	Ud	Abrigo tipo ingeniero Unidad de comando de abrigo "tipo ingeniero". Fabricado en tejido sintético impermeable, en colores: verde, amarillo, naranja, a elegir. Forrado de guateado sintético aislante térmico. Con capucha de utilización a discreción del usuario. Dotado con cuatro bolsillos, dos en el pecho y dos en faldones. Cerrado por cremalleras y clips. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI620	22,000	Ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante con cintas de tela reflectante. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI530	10,000	Ud	Cinturón clase C tipo 2A Arnés Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "2A". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m, de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Amortizable en 5 obras. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI150	22,000	Ud	Par de guantes de cuero/Loneta Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI120	22,000	Ud	Par de botas de seguridad Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas contra objetos punzantes embutidas en el "PVC"., y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS**

SSEPI250	22,000	Ud	Casco de seguridad, clase N Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.
SSEPI210	12,000	Ud	Gafas antipolvo Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato (amortizable en 3 usos). Con marca CE., según normas E.P.I.

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS****2 PROTECCIONES COLECTIVAS**

SSCOL500	50,000	MI	Valla contención de peatones Valla de contención de peatones, metálica, prolongable en módulos de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 15 usos, incluso colocación, con p.p. de anclajes al suelo en caso necesario, p.p. de atado entre módulos y desmontaje.
SSCOL420	60,000	ML	Barandilla y plataforma sobre andamio o cimbra Barandilla de protección y plataforma de trabajo montada sobre andamio o cimbra de estructura tubular para protección perimetral de trabajos de encofrado, armado y hormigonado de losas o forjados, formada por soportes metálicos tipo ménsula (amortizable en 20 usos) anclados a los elementos verticales de la cimbra y 4 tablonos de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapie de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje, instalada en fase de encofrado.
SSCOL440	600,000	MI	Barandilla protección de excavaciones Barandilla protección de excavaciones, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 2,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso tornapuntas de madera, colocación y desmontaje.
SSCOL400	100,000	MI.	Barandilla guardacuerpos y tubos Barandilla de protección de perímetros de forjados o losas, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete tipo mordaza al forjado, o embutido en el forjado previa instalación de cartucho de PVC, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapie de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje.
SGHG0046	100,000	Ud	Valla normalizada para cerramiento de la obra 2,5m Valla normalizada para cerramiento de la obra, realizada con malla de alambre de hasta 2,50 m de altura, postes, tensores, pie derechos, soportes, incluso parte proporcional de puertas, incluso colocación y mantenimiento.
SSSEÑ110	300,000	MI	Cordón de balizamiento reflectante. Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes formados por estacas de madera equidistantes 4 m, colocación y desmontaje.
SSSEÑ360	600,000	MI	Malla stopper de polietileno Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/pies derechos de sustentación, anclajes, colocación y desmontaje, amortizable en tres usos.
SGHG0047	20,000	Ud	Tope de desplazamiento de vehículo.

Tope de desplazamiento de vehículo.			
SGHG0085	5,000	Ud	Cartel indicativo de los riesgos. Cartel indicativo de los riesgos de 1x1 m, incluido soporte, colocación y desmontaje.
SSSEÑ100	20,000	Ud	Señal normalizada de tráfico. Señal normalizada de tráfico con soporte metálico, incluso colocación y retirada para movimiento interno de la maquinaria de obra.
SSSEÑ130	40,000	Ud	Cono reflectante. Cono reflectante de 70 cm de altura de PVC.
SSSEÑ140	100,000	Hr	Mano de obra de señalista. Mano de obra de señalista para entrada y salidas de la maquinaria a obra.
SSSEÑ150	200,000	MI	New Jersey de plástico. Barrera de plástico tipo New Jersey normalizada para desvío de tráfico, incluso colocación y desmontaje.
D41GC030	120,000	M2	Red vertical protección huecos M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.
D41GA300	20,000	M2	Tapa protección huecos de madera M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastreles de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).

3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
SSINS400	6,000	Ud	Extinto de polvo ABC 6 kg. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.
SSINS410	5,000	Ud	Extintor de polvo ABC 9 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-9-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.

BERCEO INGENIEROS
Obra: SYS EDAR TORMANTOS

4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SSCOL600	2,000	Ud	Instalación de tomas de tierra Instalación de protección eléctrica de obra mediante tomas de tierra, compuesta por pozos, picas, placas, cables, etc .Completamente terminada, incluso desmontaje posterior.
SSCOL620	2,000	Ud	Revisión periódica tomas tierra e instalaciones eléctricas Revisión periódica tomas tierra e instalaciones electricas provisionales de obra
SSCOL670	1,000	Ud	Elementos prot,. inst. electrica Reposición de cualquier elementos prot,. inst. eléctrica
SSCOL630	1,000	Ud	Protección en instalac. electrica en casetas. Protección en instalaciones eléctricas en todo tipo de casetas.

BERCEO INGENIEROS
Obra: SYS EDAR TORMANTOS

5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

SSINS300	8,000	Mes	Alq. de mes de barracón vestuarios Alquiler de mes de barracón de 3 x 10 m para comedor y vestuarios de obra formado por taquillas individuales, bancos para 5 personas, mesas para 10 personas y demás elementos auxiliares (espejos, radiador infrarojos,...) , totalmente completo incluso instalación eléctrica.
SSINS310	8,000	Mes	Alquiler de barracón aseos. Alquiler de barracón para aseos y duchas, y demás elementos auxiliares (jabonera, radiador infrarojos,...), totalmente completo incluso instalación eléctrica.
SSINS200	1,000	Ud	Acometida de agua. Acometida de agua para instalación provisional de obra.
SSINS350	1,000	Ud	Acometida de electricidad Acometida de electricidad para instalación provisional de obra.
SSINS370	1,000	Ud	Acometida de saneamiento Acometida de saneamiento para instalación provisional de obra.
SSINS600	2,000	Ud	Depósito de basuras de 800 litros de capacidad Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.

BERCEO INGENIEROS
Obra: SYS EDAR TORMANTOS

6	<u>MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</u>		
SGHG0029	3,000	Ud	Botiquín instalado en obra. Botiquín instalado en obra.
SGHG0031	2,000	Ud	Reposición de material sanitario. Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.
SGHG0033	22,000	Ud	Reconocimiento médico obligatorio. Reconocimiento médico obligatorio.

BERCEO INGENIEROS
Obra: SYS EDAR TORMANTOS

7	<u>FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO</u>		
SSFOR100	10,000	Ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad. Reunión mensual del Comité de Seguridad.
SSFOR110	20,000	Hr	Formación e información de Seguridad e Higiene sobre características de la obra. Formación e información de Seguridad e Higiene en el trabajo, sobre riesgos provocados por las caracterísitcas de la obra, así como sus medidas preventivas, impartida por técnico competente.

4.2. CUADRO DE **PRECIOS N° 1**

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS**

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
D41GA300	M2	M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	Catorce euros con veintiocho cents.	14,28
D41GC030	M2	M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	Un euro con cuarenta y seis cents.	1,46
SGHG0029	Ud	Botiquín instalado en obra.	Sesenta euros con diez cents.	60,10
SGHG0031	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	Treinta euros con cinco cents.	30,05
SGHG0033	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	Veintiún euros con cuatro cents.	21,04
SGHG0046	Ud	Valla normalizada para cerramiento de la obra, realizada con malla de alambre de hasta 2,50 m de altura, postes, tensores, pie derechos, soportes, incluso parte proporcional de puertas, incluso colocación y mantenimiento.	Quince euros.	15,00
SGHG0047	Ud	Tope de desplazamiento de vehículo.	Veintisiete euros con cinco cents.	27,05
SGHG0085	Ud	Cartel indicativo de los riesgos de 1x1 m, incluido soporte, colocación y desmontaje.	Doce euros.	12,00
SSCOL400	MI.	Barandilla de protección de perímetros de forjados o losas, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete tipo mordaza al forjado, o embutido en el forjado previa instalación de cartucho de PVC, pasamanos y travesaño inter-		

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS**

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		medio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapie de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje.	Siete euros con ochenta y nueve cents.	7,89
SSCOL420	ML	Barandilla de protección y plataforma de trabajo montada sobre andamio o cimbra de estructura tubular para protección perimetral de trabajos de encofrado, armado y hormigonado de losas o forjados, formada por soportes metálicos tipo ménsula (amortizable en 20 usos) anclados a los elementos verticales de la cimbra y 4 tablonos de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapie de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje, instalada en fase de encofrado.		
			Doce euros con veintitrés cents.	12,23
SSCOL440	MI	Barandilla protección de excavaciones, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 2,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso tornapuntas de madera, colocación y desmontaje.	Cinco euros con dieciocho cents.	5,18
SSCOL500	MI	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable en módulos de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 15 usos, incluso colocación, con p.p. de anclajes al suelo en caso necesario, p.p. de atado entre módulos y desmontaje.	Cuatro euros con ochenta cents.	4,80
SSCOL600	Ud	Instalación de protección eléctrica de obra mediante tomas de tierra, compuesta por pozos, picas, placas, cables, etc .Completamente terminada, incluso desmontaje posterior.	Trescientos setenta y un euros.	371,00
SSCOL620	Ud	Revisión periódica tomas tierra e instalaciones electricas provisionales de obra		

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS**

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
			Ciento once euros con catorce cents.	111,14
SSCOL630	Ud	Protección en instalaciones eléctricas en todo tipo de casetas.		
			Ciento treinta y dos euros con veintidós cents.	132,22
SSCOL670	Ud	Reposición de cualquier elementos prot., inst. eléctrica		
			Mil ochocientos quince euros.	1.815,00
SSEPI100	Ud	Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.		
			Cinco euros con treinta cents.	5,30
SSEPI120	Ud	Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas contra objetos punzantes embutidas en el "PVC", y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.		
			Seis euros con treinta y seis cents.	6,36
SSEPI150	Ud	Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.		
			Tres euros con dieciocho cents.	3,18
SSEPI200	Ud	Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos		

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS**

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
		pantallas (amortizables en 3 usos). Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.		
			Tres euros con cincuenta y tres cents.	3,53
SSEPI210	Ud	Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato (amortizable en 3 usos). Con marca CE., según normas E.P.I.		
			Tres euros con dieciocho cents.	3,18
SSEPI250	Ud	Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.		
			Dos euros con doce cents.	2,12
SSEPI300	Ud	Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro antipolvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE., según normas E.P.I.		
			Un euro con seis cents.	1,06
SSEPI400	Ud	Cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas (amortizable en 3 usos). Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.		
			Diez euros con sesenta cents.	10,60
SSEPI500	Ud	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97.		
			Diecinueve euros con sesenta y nueve cents.	19,69

BERCEO INGENIEROSObra: **SYS EDAR TORMANTOS**

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
SSEPI505	Ud	Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad o arnés fabricados en acero corrugado doblado en frío y recibidos a la estructura. Protección de riesgo de caída de altura.	Un euro con ochenta y cuatro cents.	1,84
SSEPI510	Ud	Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. (amortizable en 4 obras). Con marca CE., según normas E.P.I.	Nueve euros con ochenta y un cents.	9,81
SSEPI520	MI	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de arnés o cinturones de seguridad con cuerda fabricada en poliamida 6.6 Industrial con un diámetro de 14 mm., etiquetadas certificadas 'N'; por AENOR, para dispositivo anticaída, y anclaje autobloqueante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/p.p. de puntos de anclaje a la estructura y desmontaje.	Nueve euros con noventa y ocho cents.	9,98
SSEPI530	Ud	Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "2A". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m, de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Amortizable en 5 obras. Con marca CE., según normas E.P.I.	Doce euros con cuarenta y seis cents.	12,46

BERCEO INGENIEROSObra: **SYS EDAR TORMANTOS**

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
SSEPI600	Ud	Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.	Nueve euros con cincuenta y cuatro cents.	9,54
SSEPI610	Ud	Unidad de comando de abrigo "tipo ingeniero". Fabricado en tejido sintético impermeable, en colores: verde, amarillo, naranja, a elegir. Forrado de guateado sintético aislante térmico. Con capucha de utilización a discreción del usuario. Dotado con cuatro bolsillos, dos en el pecho y dos en faldones. Cerrado por cremalleras y clips. Con marca CE., según normas E.P.I.	Veintitrés euros con treinta y dos cents.	23,32
SSEPI620	Ud	Chaleco reflectante con cintas de tela reflectante. Con marca CE., según normas E.P.I.	Once euros con sesenta y seis cents.	11,66
SSFOR100	Ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad.	Noventa euros con once cents.	90,11
SSFOR110	Hr	Formación e información de Seguridad e Higiene en el trabajo, sobre riesgos provocados por las características de la obra, así como sus medidas preventivas, impartida por técnico competente.	Veinte euros.	20,00
SSINS200	Ud	Acometida de agua para instalación provisional de obra.	Seiscientos cincuenta euros con veinticinco cents.	650,25

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS**

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
SSINS300	Mes	Alquiler de mes de barracón de 3 x 10 m para comedor y vestuarios de obra formado por taquillas individuales, bancos para 5 personas, mesas para 10 personas y demás elementos auxiliares (espejos, radiador infrarojos,...) , totalmente completo incluso instalación eléctrica.	Doscientos cuarenta euros.	240,00
SSINS310	Mes	Alquiler de barracón para aseos y duchas, y demás elementos auxiliares (jabonera, radiador infrarojos,...), totalmente completo incluso instalación eléctrica.	Ciento noventa y cinco euros.	195,00
SSINS350	Ud	Acometida de electricidad para instalación provisional de obra.	Trescientos ochenta euros con treinta cents.	380,30
SSINS370	Ud	Acometida de saneamiento para instalación provisional de obra.	Cuatrocientos ochenta euros con treinta cents.	480,30
SSINS400	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	Cuarenta y seis euros con veinticuatro cents.	46,24
SSINS410	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-9-U o similar, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	Cincuenta y ocho euros con noventa y seis cents.	58,96
SSINS600	Ud	Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	Quince euros.	15,00

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS**

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
SSSEÑ100	Ud	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico, incluso colocación y retirada para movimiento interno de la maquinaria de obra.	Treinta y siete euros con treinta y un cents.	37,31
SSSEÑ110	MI	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes formados por estacas de madera equidistantes 4 m, colocación y desmontaje.	Treinta y dos cents.	0,32
SSSEÑ130	Ud	Cono reflectante de 70 cm de altura de PVC.	Tres euros con veintinueve cents.	3,29
SSSEÑ140	Hr	Mano de obra de señalista para entrada y salidas de la maquinaria a obra.	Diecisiete euros con veintiún cents.	17,21
SSSEÑ150	MI	Barrera de plástico tipo New Jersey normalizada para desvío de tráfico, incluso colocación y desmontaje.	Nueve euros con tres cents.	9,03
SSSEÑ360	MI	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, l/pies derechos de sustentación, anclajes, colocación y desmontaje, amortizable en tres usos.	Dos euros con veintitrés cents.	2,23

Logroño a 20 de abril de 2010

El autor del estudio;

Fdo. JULIÁN ECHAPRESTO ULECIA
INGENIERO INDUSTRIAL

4.3.PRESUPUESTO

BERCEO INGENIEROS

Obra: SYS EDAR TORMANTOS

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
1	15,000	Ud	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/ R.D. 773/97.	19,69	295,35
2	15,000	Ud	Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad o arnés fabricados en acero corrugado doblado en frío y recibidos a la estructura. Protección de riesgo de caída de altura.	1,84	27,60
3	22,000	Ud	Unidad de par de zapatos de seguridad contra riesgos en los pies. Fabricados en cuero. Comercializados en varias tallas; con el talón acolchado y dotados con plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica ambas aisladas; con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. Con marca CE., según normas E.P.I.	5,30	116,60
4	12,000	Ud	Unidad de gafas de seguridad antiimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas (amortizables en 3 usos). Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE., según normas E.P.I.	3,53	42,36

BERCEO INGENIEROS

Obra: SYS EDAR TORMANTOS

<u>Nº</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
5	12,000	Ud	Unidad de mascarilla simple, fabricada en papel filtro anti-polvo, por retención mecánica simple. Dotada de bandas elásticas de sujeción a la cabeza y adaptador de aluminio protegido para la cara. Con marca CE., según normas E.P.I.	1,06	12,72
6	12,000	Ud	Cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas (amortizable en 3 usos). Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE., según normas E.P.I.	10,60	127,20
7	10,000	Ud	Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. (amortizable en 4 obras). Con marca CE., según normas E.P.I.	9,81	98,10
8	15,000	MI	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de arnés o cinturones de seguridad con cuerda fabricada en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 14 mm., etiquetadas certificadas 'N'; por AENOR, para dispositivo anticaída, y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/p.p. de puntos de anclaje a la estructura y desmontaje.	9,98	149,70
9	12,000	Ud	Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta es-	9,54	114,48

BERCEO INGENIEROSObra: **SYS EDAR TORMANTOS**

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			tá dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE., según normas E.P.I.		
10	12,000	Ud	Unidad de comando de abrigo "tipo ingeniero". Fabricado en tejido sintético impermeable, en colores: verde, amarillo, naranja, a elegir. Forrado de guateado sintético aislante térmico. Con capucha de utilización a discreción del usuario. Dotado con cuatro bolsillos, dos en el pecho y dos en faldones. Cerrado por cremalleras y clips. Con marca CE., según normas E.P.I.	23,32	279,84
11	22,000	Ud	Chaleco reflectante con cintas de tela reflectante. Con marca CE., según normas E.P.I.	11,66	256,52
12	10,000	Ud	Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "2A". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables, con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue, ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m, de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Amortizable en 5 obras. Con marca CE., según normas E.P.I.	12,46	124,60
13	22,000	Ud	Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comerciali-	3,18	69,96

BERCEO INGENIEROSObra: **SYS EDAR TORMANTOS**

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			zados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE., según normas E.P.I.		
14	22,000	Ud	Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas contra objetos punzantes embutidas en el "PVC", y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.	6,36	139,92
15	22,000	Ud	Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.	2,12	46,64
16	12,000	Ud	Unidad de gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación indirecta, sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las alergias y visor panorámico de policarbonato (amortizable en 3 usos). Con marca CE., según normas E.P.I.	3,18	38,16
Total Cap.					1.939,75

BERCEO INGENIEROSObra: **SYS EDAR TORMANTOS****2 PROTECCIONES COLECTIVAS**

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	50,000	MI	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable en módulos de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 15 usos, incluso colocación, con p.p. de anclajes al suelo en caso necesario, p.p. de atado entre módulos y desmontaje.	4,80	240,00
2	60,000	ML	Barandilla de protección y plataforma de trabajo montada sobre andamio o cimbra de estructura tubular para protección perimetral de trabajos de encofrado, armado y hormigonado de losas o forjados, formada por soportes metálicos tipo ménsula (amortizable en 20 usos) anclados a los elementos verticales de la cimbra y 4 tabloncillos de 0,20x0,07 m., barandilla de protección de 1 m. de altura con pasamanos, travesaño intermedio y rodapie de madera de pino (amortizable en 10 usos), incluso montaje y desmontaje, instalada en fase de encofrado.	12,23	733,80
3	600,000	MI	Barandilla protección de excavaciones, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 2,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso tornapuntas de madera, colocación y desmontaje.	5,18	3.108,00
4	100,000	MI.	Barandilla de protección de perímetros de forjados o losas, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2 m. (amortizable en 8 usos), fijado por apriete tipo mordaza al forjado, o embutido en el forjado previa instalación de cartucho de PVC, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (a-	7,89	789,00

BERCEO INGENIEROSObra: **SYS EDAR TORMANTOS**

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			mortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapie de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje.		
5	100,000	Ud	Valla normalizada para cerramiento de la obra, realizada con malla de alambre de hasta 2,50 m de altura, postes, tensores, pie derechos, soportes, incluso parte proporcional de puertas, incluso colocación y mantenimiento.	15,00	1.500,00
6	300,000	MI	Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes formados por estacas de madera equidistantes 4 m, colocación y desmontaje.	0,32	96,00
7	600,000	MI	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/pies derechos de sustentación, anclajes, colocación y desmontaje, amortizable en tres usos.	2,23	1.338,00
8	20,000	Ud	Tope de desplazamiento de vehículo.	27,05	541,00
9	5,000	Ud	Cartel indicativo de los riesgos de 1x1 m, incluido soporte, colocación y desmontaje.	12,00	60,00
10	20,000	Ud	Señal normalizada de tráfico con soporte metálico, incluso colocación y retirada para movimiento interno de la maquinaria de obra.	37,31	746,20
11	40,000	Ud	Cono reflectante de 70 cm de altura de PVC.	3,29	131,60
12	100,000	Hr	Mano de obra de señalista para entrada y salidas de la maquinaria a obra.	17,21	1.721,00
13	200,000	MI	Barrera de plástico tipo New Jersey normalizada para desvío de tráfico, incluso colocación y desmontaje.	9,03	1.806,00

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS**

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
14	120,000	M2	M2. Red vertical para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	1,46	175,20
15	20,000	M2	M2. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablo-nes de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual ma-terial, incluso fabricación y colocación. (Amortización en dos puestas).	14,28	285,60
Total Cap.					13.271,40

BERCEO INGENIEROS**Obra: SYS EDAR TORMANTOS**

3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	6,000	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U o similar, con soporte, manómetro compro-bable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	46,24	277,44
2	5,000	Ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-9-U o similar, con soporte, manómetro compro-bable y manguera con difu-sor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.	58,96	294,80
Total Cap.					572,24

BERCEO INGENIEROS

Obra: SYS EDAR TORMANTOS

4 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	2,000	Ud	Instalación de protección eléctrica de obra mediante tomas de tierra, compuesta por pozos, picas, placas, cables, etc .Completamente terminada, incluso desmontaje posterior.	371,00	742,00
2	2,000	Ud	Revisión periódica tomas tierra e instalaciones electricas provisionales de obra	111,14	222,28
3	1,000	Ud	Reposición de cualquier elementos prot,. inst. eléctrica	1.815,00	1.815,00
4	1,000	Ud	Protección en instalaciones eléctricas en todo tipo de casetas.	132,22	132,22
Total Cap.					2.911,50

BERCEO INGENIEROS

Obra: SYS EDAR TORMANTOS

5 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	8,000	Mes	Alquiler de mes de barracón de 3 x 10 m para comedor y vestuarios de obra formado por taquillas individuales, bancos para 5 personas, mesas para 10 personas y demás elementos auxiliares (espejos, radiador infrarojos,...) , totalmente completo incluso instalación eléctrica.	240,00	1.920,00
2	8,000	Mes	Alquiler de barracón para aseos y duchas, y demás elementos auxiliares (jabonera, radiador infrarojos,...), totalmente completo incluso instalación eléctrica.	195,00	1.560,00
3	1,000	Ud	Acometida de agua para instalación provisional de obra.	650,25	650,25
4	1,000	Ud	Acometida de electricidad para instalación provisional de obra.	380,30	380,30
5	1,000	Ud	Acometida de saneamiento para instalación provisional de obra.	480,30	480,30
6	2,000	Ud	Depósito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	15,00	30,00
Total Cap.					5.020,85

BERCEO INGENIEROS
Obra: SYS EDAR TORMANTOS

6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	3,000	Ud	Botiquín instalado en obra.	60,10	180,30
2	2,000	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	30,05	60,10
3	22,000	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	21,04	462,88
Total Cap.					703,28

BERCEO INGENIEROS
Obra: SYS EDAR TORMANTOS

7 FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO					
Nº	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
1	10,000	Ud	Reunión mensual del Comité de Seguridad.	90,11	901,10
2	20,000	Hr	Formación e información de Seguridad e Higiene en el trabajo, sobre riesgos provocados por las características de la obra, así como sus medidas preventivas, impartida por técnico competente.	20,00	400,00
Total Cap.					1.301,10

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

<u>Código</u>	<u>Título</u>	<u>Presupuesto</u>
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.939,75
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	13.271,40
3	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	572,24
4	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	2.911,50
5	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	5.020,85
6	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	703,28
7	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	1.301,10
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL		25.720,12

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Veinticinco mil setecientos veinte euros con doce cents.

Logroño a 20 de abril de 2010

El autor del estudio;

Fdo. JULIÁN ECHAPRESTO ULECIA
INGENIERO INDUSTRIAL