

Máster Universitario en Gestión de Prevención de Riesgos
Laborales

Facultad de Ciencias del Trabajo

Universidad de León

Curso 15/16



**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL
COMPLEJO DEPORTIVO “LAS MÉDULAS” EN
PONFERRADA (LEON)**

**(Safety and health study of sport complex “Las
Médulas” in the town of Ponferrada)**

13/09/2016

Realizado por el alumno Alejandro Martínez Becerra.

Tutorizado por el profesor Eduardo García Ortiz.



Resumen:

Se realiza el presente Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción del complejo deportivo “Las Médulas” ubicado en el término municipal de Ponferrada (LEON), con el objetivo de establecer métodos y protocolos preventivos adecuados para el uso del conjunto de las máquinas, herramientas y equipos de trabajo, así como, en las tareas y labores de los trabajadores. El mismo tendrá como máxima la prevención de accidentes de trabajo, y para ello hemos realizado un estudio analizando todos los factores técnicos pertinentes: los riesgos existentes en cada tipo de trabajo, las medidas preventivas y las protecciones colectivas e individuales.

Este Estudio de Seguridad y Salud es inherente y complementario al proyecto del complejo deportivo en cuestión, estableciendo entre ambos una base sólida teórica y técnica para llevar a cabo la planificación preventiva en todas las etapas de la obra.

El Estudio de Seguridad y Salud, se desarrollara dentro del ámbito de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y más concretamente a su norma reglamentaria, así como el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.

Abstract:

The work here developed deals with the Study of Safety and Health in the construction of the sports complex called “Las Médulas”, wich is located in the town of Ponferrada (León). The main aim of this study is to establish the appropriate preventive methods and protocols in order to make a proper use of the different machines, tools, and work equipments, as well as make the workers perform their tasks correctly. This work will the prevention of work accidents have as its main goal, and in order to do that, we have accomplished a study analysing all relevant technical factors such as the risks involved in each type of work, the preventive measure, and the collective and individual protection.

This study is inherent and complementary to the sports complex Project in question. Thus, a theoretical and technical strong base to perform th preventive planning



at every stage of the work will be established between both the study and the Project of the sports complex.

This Study of Safety and Health will be developed according to the Law 31/1995, of 8 November about the Prevention of Occupational Hazards, as well as the Royal Decree 1627/1997, of 24 October.

Palabras Clave del resumen/abstract: Estudio/Study, Construcción/Construction, Prevención/Prevention, Seguridad y salud/ Safety and Health.



ÍNDICE

1-MEMORIA PREVENTIVA.	7
1.1-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.	7
1.1.1-Objeto del Estudio de Seguridad y salud.	7
1.1.2- Normativa.....	7
1.1.3- Emplazamiento e identificación de la obra.....	9
1.1.4-Interfrecuencias y servicios afectados.	9
1.1.5-Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.	10
1.2-INSTALACIONES PROVISIONALES	10
1.2.1-Instalaciones higiénicas.....	10
1.2.2-Vigilancia de la salud, instalaciones de primeros auxilios y asistencias.	12
1.3- CRONOLOGÍA A DESARROLLAR EN LA OBRA	13
1.3.1-Actuaciones previas a la ejecución de los trabajos, señalización.	13
1.3.2- Desarrollo del plan de etapas de la obra.	15
1.4-MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO.....	16
1.5-RIESGOS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES EN OBRA	17
1.5.1-Trabajos Topográficos.	17
1.5.2-Limpieza y desbroce del terreno.....	18
1.5.3-Movimiento de tierras. Excavación a cielo abierto.....	20
1.5.4-Excavaciones. Rellenos, apertura de zanjas y pozos.....	23
1.5.5-Manejo del ferrallado.....	26
1.5.6-Cimentaciones de hormigón armado.....	27
1.5.7-Instalación de saneado y abastecimiento.....	28
1.5.8-Instalaciones eléctricas.	30
1.5.9-Puesta de firmes y capas bituminosas	34
1.5.10-Pre-marcado y marcado de la señalización de los accesos.....	36
1.5.11-Acondicionamiento de zonas verdes.	37
1.5.11-Montaje de los módulos prefabricados.	38
1.6- RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE LA MAQUINARIA.....	40
1.6.1-Retroexcavadora.	40
1.6.2-Dumper motovolquete.....	42



1.6.3-Buldozer.	43
1.6.4-Motoniveladora.....	45
1.6.5-Camión de transporte.	46
1.6.6-Camión pluma.	48
1.6.7-Camión hormigonera.	49
1.6.8-Compactadora de rodillos.	51
1.6.9-Extendedora de productos bituminosos.....	52
1.6.10-Máquina pintabandas, para el marcado vial.....	54
1.6.11-Fratasadora de hormigón.....	55
1.6.12-Vibrador de hormigón.....	56
1.6.13-Compresor de obra.	57
1.6.14-Martillo neumático.....	58
1.6.15-Sierra circular.	59
1.6.16-Hormigonera eléctrica.....	60
1.6.18-Cortadora de pavimento.	61
1.6.19-Desbrozadora manual.	63
1.7-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS MEDIOS AUXILIARES.....	64
1.7.1-Grupo electrógeno.	64
1.7.2-Herramientas eléctricas y manuales.....	65
1.7.3-Eslingas, estrobos y cables.	67
1.7.4-Equipos de protección individual “EPI” y colectiva.....	67
1.8-COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	68
1.9-FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.....	69
1.10-VIGILANCIA DE LA SALUD.....	70
1.11-PLAN DE EMERGENCIA.	71
1.11.1-Objetivo.....	71
1.11.2-Definición de responsabilidades.	71
1.12-MEDIDAS DE SEGURIDAD.	72
1.12.1-Actuaciones previas a las obras.	72
1.12.2-Atropellos.....	73
1.12.3-Incendios.	73
1.12.4-Protocolo de accidentes.....	73
1.12.5-Recurso preventivo.	74
2-PLIEGO DE CONDICIONES	76



2.1-CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA.....	76
2.1.1-Introducción	76
2.1.2-Libro de incidencias.....	76
2.1.3-Libro de subcontratación	77
2.1.4-Obligaciones de las partes.....	77
2.2-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.....	80
2.2.1-Disposiciones legales de aplicación.....	80
2.2.2- Los medios de protección.	82
2.2.3-Normas de empleo y conservación de máquinas, útiles y herramientas	86
3-PRESUPUESTO.	88
4-BIBLIOGRAFÍA.....	91
ANEJO I (PLANOS).....	92



1-MEMORIA PREVENTIVA.

1.1-DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

1.1.1-Objeto del Estudio de Seguridad y salud.

El presente Estudio de Seguridad y Salud marca las directrices a utilizar en materia de prevención durante el desarrollo del proyecto, reúne las medidas de prevención y de protección necesarias para la prevención de todas las situaciones y riesgos que indiscutiblemente existen en el desarrollo de cualquier actividad relacionada con la construcción.

El mismo tiene como objetivo a proteger la integridad de toda persona relacionada o perteneciente a la obra y a la vez, de forma adicional, a los bienes utilizados, recomendando métodos de actuación y elementos preventivos que habrá que emplear.

Se podrá especial interés en las actividades con mayor riesgo, como por ejemplo trabajos en zanjas, manejo de maquinaria pesada y/o herramientas peligrosas, así como en el cumplimiento de los protocolos de la acción preventiva tanto a nivel colectivo como individual, señalizaciones y primeros auxilios.

Para que el presente Estudio de Seguridad y Salud sea eficiente y efectivo, es de capital importancia la implicación de todo el personal que intervenga en la obra.

Para concluir, añadir que este Estudio de Seguridad y Salud viene vinculado con el Proyecto del complejo deportivo “Las Médulas”, para completar y rematar el mismo.

1.1.2- Normativa

El Estudio de Seguridad y Salud se atañe a la Ley en vigor sobre Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.



Según el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, conformemente nos engloba dentro de las actividades del Anexo I (Actividades peligrosas).

Lo cual, hace que la normativa a seguir sea la del 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 transpuesto al ordenamiento jurídico español por la Directiva Europea 92/57/CEE, de 24 de junio de 1992.

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 € (75 millones de pesetas).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 días.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Por ello, siguiendo lo que nos marca la normativa el proyecto que nos incumbe es afectado por alguno o algunos de los supuestos anteriores y por lo tanto habrá que realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

También, a lo largo del presente Estudio de seguridad y Salud nos veremos obligados a cumplir la siguiente legislación y normativa técnica:



- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 13 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

1.1.3- Emplazamiento e identificación de la obra.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere a la obras necesarias para el desarrollo del complejo deportivo “Las Médulas”, cuya ubicación se encuentra en la periferia del término municipal de Ponferrada, en la comarca de El Bierzo, provincia de León. El área objeto de estudio del complejo Deportivo “Las Médulas” se ubica en la zona oeste del término municipal, entre los barrios Ponferradinos de Cuatrovientos y La placa, a la altura de la AV. de Milán (Ver Anejo I).

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud a petición del Excmo. Ayuntamiento de Ponferrada, como promotor y representado por D. Javier Fernández Gutiérrez, Concejal de Obras. El autor del Proyecto es Don Miguel Ángel Arias Martín y el autor del Estudio de Seguridad y Salud es Don Alejandro Martínez Becerra.

1.1.4-Interferencias y servicios afectados.

En este apartado no se tienen previsto, que el desarrollo de los trabajos pertinentes a la construcción del complejo deportivo “Las Médulas”, no afecte a ningún servicio público de forma permanente en la obra.

Sólo de manera puntual, podría verse afectado en algún momento con la entrada y salida de vehículos pesados el flujo del tráfico. Por otro lado, la densidad del tráfico en esta zona es fluida o escasa, por lo que no se prevé la existencia de problemas en este sentido, tampoco se prevé cortes de electricidad, cortes de tuberías de agua y/o acequias.



1.1.5-Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

El presupuesto para las obras, reflejado en el Proyecto de ejecución asciende a 670.758,36 €, incluido el Estudio de Seguridad y Salud. El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras se ha estimado en 26 semanas.

En lo referente a la mano de obra y en función de las necesidades del complejo deportivo a ejecutar, se considera que el número de operarios que como término medio y de forma simultánea trabajarán en la obra será de 20 operarios.

1.2-INSTALACIONES PROVISIONALES

Estas instalaciones se deberán disponer de ellas al inicio de la actividad, en este caso la obra, y se mantendrán hasta la finalización de la obra, causando la ubicación de las mismas el menor perjuicio al desarrollo de las actividades. Todas ellas serán casetas modulares prefabricadas.

1.2.1-Instalaciones higiénicas

Se dotará en el lugar de trabajo locales para el uso del personal que dispondrán de comedor, vestuarios y aseos. Todas estas instalaciones deberán estar dotadas de todo lo necesario según lo dispuesto en el Anexo V del R.D. 486/1997, de 14 de abril:

- Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable. En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto.
- Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo. La superficie recomendable de los vestuarios puede estimarse en 2,00 m² por trabajador y una altura de 2.30 m.



- Se habilitarán duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70x70 cm. Habilitando un termo eléctrico de 200 litros.
- Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.
- Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en éstos últimos.
- Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha. Existirá al menos 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción, 1 lavabo por cada retrete, 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.
- Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.
- Se les ofrecerán y estarán a disposición los productos adecuados y necesarios para el aseo y limpieza de los trabajadores.
- Se dotará de una caseta del mismo tipo que las anteriores de, al menos 30 m², para que los trabajadores puedan comer y tener una zona de descanso, esta estará dotada de mesas adecuadas y tantas sillas como trabajadores existan en el lugar de trabajo, se les provisionará de medios para calentar y en enfriar los alimentos y calefacción si la climatología lo requiere.
- En una caseta de similares características y dimensiones a los citados, se situará la oficina técnica y almacén de herramientas, que se dispondrá según las necesidades de la Contrata.



1.2.2-Vigilancia de la salud, instalaciones de primeros auxilios y asistencias.

Debe existir un programa de vigilancia de la salud, que tenga en cuenta las características específicas de cada puesto de trabajo y los riesgos a los que se ven expuestos.

Nadie podrá desarrollar actividad laboral en la obra sin estar con el adecuado reconocimiento médico al día, todo el personal deberá pasar un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo y éste, lo deberá repetir una vez al año.

Todo trabajador de la obra deberá estar informado del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas, Ambulatorios, etc.), donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos municipales, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

A continuación, una copia del documento del que se dispondrá en obra, debidamente visible, de la información relativa a asistencias:

	Nº Telefónico	Dirección
Emergencias	112	-
Hospital Comarcal Del Bierzo	987 455 200	Calle Médicos sin Fronteras, 7, 24404, Ponferrada (León).
Ambulatorio Cuatrovientos	987 447 201	Calle Rubén Darío, 53, 24404, Cuatrovientos, Ponferrada.
Información Toxicológica	915 620 420	-
Bomberos	080	-
Policía Nacional	091	-



Policía Municipal	092	-
Guardia Civil	062	-
Protección Civil	006	-

A su vez, se habilitarán dos botiquines, debidamente distribuidos en el lugar de trabajo con todo lo necesario e indicado en el en el Anexo VI del R.D. 486/1997, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado
- El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

NOTA: Se señalará todo aquello que sea necesario, de forma debida, de acuerdo a lo dispuesto en R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

1.3- CRONOLOGÍA A DESARROLLAR EN LA OBRA

Teniendo como punto de partida la memoria del Proyecto de Ejecución y el análisis de los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar, aplicaremos las medidas preventivas adecuadas con el fin de proteger y evitar los riesgos inherentes a las actividades propuestas.

A continuación, detallaremos cada etapa y los trabajos a realizar en ellas.

1.3.1-Actuaciones previas a la ejecución de los trabajos, señalización.

-SEÑALIZACIÓN, VALLADO Y BALIZADO



Se tomarán las medidas preventivas necesarias para que la obra no supongan peligrosidad para los trabajadores o personas ajenas a la obra, por ellos se señalará, balizando y vallando las zonas que lo requieran. Las instalaciones provisionales de delimitación y protección en una obra de construcción son aquellas cuya misión es señalar y separar una zona de riesgo, como es una obra del resto del entorno. También tienen la misma misión en el interior de la obra.

Se utilizarán vallados de paneles metálicos, cuyas dimensiones son 3.5m x 2m, anclados con ayudas de pies de hormigón de 35 kg, este tipo de vallado se pondrá rodeando toda la obra para delimitar y restringir el paso a personas ajenas a la misma, y en las zonas donde exista un riesgo de caída a distinto nivel mayor a 2m de altura, los pies de hormigón de las mismas se podrán a 60 cm de las bases de coronación de los taludes.

También se utilizarán en zonas interiores de la obra vallas de contención peatonales, cuyas dimensiones son de 2,3m x 1,1m, bien sean de hierro o plásticas, junto con baliza de alta visibilidad, incluso utilizar señales luminosas cuando las circunstancias lo requieran.

En la entrada principal al recinto de la obra, se establecerá, a modo de recordatorio, un panel con el conjunto de todas aquellas señales que existan en el conjunto de la obra. Éste deberá permanecer de forma legible desde el inicio hasta el final de las actividades de forma permanente, con el fin, de que todo trabajador y/o personal de la obra sepa a qué riesgos existen.

Las señalizaciones durarán tanto como dure la obra o los trabajos, es decir, se establecerá de forma permanente, bien sean en los trabajos parciales dentro de la obra como las señalizaciones generales. Estas se colocarán con el orden y forma que deban encontrárselo los trabajadores y miembros de la obra y se retirará de forma inversa a su puesta, y en los tiempos que procedan, con el fin de ser lo más precavidos posible e intentar, que el fin de advertir los riesgos, se lleve a cabo en todas las fases de los trabajos.

Las obras en ningún caso afectarán a la circulación vial, ni al tránsito de los vehículos privados ajenos a la obra.

La señalización general que deberá existir en la obra, será la siguiente:

- ✚ Señalización de peligro por obras y riesgo eléctrico
- ✚ Señal de obligatoriedad del uso dentro del recinto de obra de casco, guantes, botas, gafas, mascarilla y protectores auditivos.
- ✚ Señales indicativas de peligro por caída de objetos, caída de objetos a distinto nivel, cargas suspendidas, maquinaria pesada en movimiento, existencia de materias tóxicas, incendios y explosiones.



- ✚ Señal de prohibido la entrada a la obra de toda persona ajena, solo a personal autorizado, prohibido encender fuego, prohibido trabajar sin el dispositivo de seguridad y prohibido fumar.
- ✚ Señalizar la entrada y salida de vehículos, así como su limitación de velocidad en obra.
- ✚ Señalizaciones informativas de botiquín y extintores.

-ZONAS DE ACOPIO

El grueso de los materiales sobrantes se procederán a sacar de la zona de obra mediante camiones, en el caso de realizar algún tipo de acopio se señalizará y será siempre teniendo en cuenta, que nunca deberá entorpecer las tereas en obra ni el paso de vehículos o maquinaria, y en ningún caso, estos eventuales acopios llegaran a constituir un riesgo por desplome o similar.

En cualquier caso, se aplicará la normativa vigente, en materia de señalización indicada en el REAL DECRETO 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

1.3.2- Desarrollo del plan de etapas de la obra.

1. REPLANTEOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS: se realizarán actividades de excavaciones a cielo abierto, desmontes en general, aperturas de zanjas, rellenos, explanaciones para la ejecución de las pistas deportivas, viales y aparcamientos, también para la cimentación de las casetas provisionales y carga y transporte de las mismas.
2. RED DE SANEAMIENTO: se realizaran trabajos referentes a la canalización de las aguas residuales y pluviales, tales como, soleras de canalizaciones y cobijado de conductos, puesta de piezas prefabricadas de hormigón para canalizaciones, ejecución de arquetas, con el objetivo de desalojar las aguas.
3. ABASTECIMIENTO DE AGUA: se realizarán trabajos similares a los del anterior punto pero con el objetivo esta vez, de aprovisionar de agua potable las instalaciones deportivas.



4. **REDES DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN Y TELECOMUNICACIONES:** se realizarán trabajos de canalización y tendido de los conductores, construcción de arquetas en los puntos de cruce e intersecciones, junto con la colocación de farolas y luminarias.

5. **PAVIMENTACIONES:** las obras consisten en la puesta de bases de zahorra, albero, capas bituminosas, etc, necesarias para la construcción de los viales y aparcamientos, hormigonado de soleras, colocación de adoquines y bordillos.

1.4-MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

Del estudio de los trabajos a ejecutar hemos reunido un listado de las máquinas, equipos de trabajo y medios auxiliares que se prevén en el desarrollo de las obras, que a continuación desarrollaremos todos los riesgos inherentes al uso de los mismos, medidas preventivas y medios de protección usados.

MÁQUINAS Y EQUIPOS DE TRABAJO	HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUX.
Camión con volquete hidráulico	Herramientas manuales, martillos, paletas, carretillas, etc
Camión grúa	Grupo electrógeno o de soldar.
Camión de transporte de materiales	Eslingas
Camión hormigonera	Balancines
Topadora o Buldócer (Bulldozer, inglés)	
Motoniveladora	
Retroexcavadora	
Compactadora	
Extendedora de capas asfálticas y bituminosas	
Sierra circular	
Martillo neumático	



Desbrozadora	
Fratasadora hormigón	
Vibrador de hormigón	

1.5-RIESGOS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES EN OBRA

En este Estudio de Seguridad y Salud, se abarcaran solo aquellos aspectos relacionados con la obra que nos concierne, y el análisis de los mismos. Por lo tanto, solo se analizaran los riesgos y medidas preventivas, existentes y tomadas específicas para la serie de trabajos que se prevén.

En este apartado vamos a tratar de analizar cada actividad desarrollada en esta obra en particular, con el fin de poner en relieve aquellos riesgos inherentes a la mismas, las medidas preventivas tomadas en consecuencia y las protecciones colectivas e individuales, llevadas a cabo en cada caso.

1.5.1-Trabajos Topográficos.

Se contemplan los trabajos de estos profesionales, ya que serán los encargados de llevar el seguimiento y control de los movimientos de tierras y obras y por ello, debido a que su presencia será habitual en la ejecución de las obras, y por ello debemos tenerlos en cuenta. El trabajo consistirá en el marcado de cotas, bases y en general del seguimiento de las obras.

RIESGOS

-  Golpes contra objetos
-  Golpes al clavar estacas
-  Caída al mismo nivel
-  Caída a distinto nivel
-  Caída de objetos sobre el operario
-  Riesgo de atropello en obra



- ✚ Proyecciones de partículas
- ✚ Riesgo de contactos eléctricos
- ✚ Riesgo producido por picaduras de insectos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Utilización de calzado adecuado a las condiciones del terreno, botas de seguridad, antideslizantes e impermeables.
- ✓ Existirán comunicación y avisos, mediante señales visuales o auditivas, para que todo el personal afectado sepa de la existencia del Topógrafo, con el fin de, eliminar despistes e incidentes de atropellos o caídas de objetos.
- ✓ Sera necesario la utilización de guantes adecuados cuando realice las funciones de clavados de estacas o materialización de bases en el terreno.
- ✓ Será necesario la utilización de gafas de trabajo cuando se realicen actividades de clavado de puntas o punzones para evitar proyecciones de piedras o partes del metal.
- ✓ El topógrafo llevará en todo momento un chaleco reflectante, junto con el casco de obra y en las zonas donde exista tráfico de maquinaria pesada o vehículos, será acompañado de señalistas
- ✓ Las miras utilizadas en las nivelaciones tendrán la propiedad de ser dieléctricas, para evitar cualquier tipo de arco eléctrico.
- ✓ Se deberá verificar el buen estado de los aparatos a

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Uso de cintas de baliza	Casco de seguridad en obra
Conos reflectantes	Guantes de protección
	Botas de seguridad
	Chaleco reflectante
	Ropa adecuada de trabajo

1.5.2-Limpieza y desbroce del terreno.



Para empezar los trabajos, lo primero será adecuar el terreno. El área donde se prevé la realización de la obra es una zona árida y la vegetación no es exuberante por lo que, no será necesario el uso de maquinaria pesada de desbroce, no hay existencia de árboles. Por lo tanto las labores principales a desarrollar serán labores de desbroce de maleza baja y media.

RIESGOS

- ⚠ Riesgo de cortes con objetos o herramientas
- ⚠ Riesgo de proyección de partículas, astillas
- ⚠ Riesgo de golpes y choques contra objetos
- ⚠ Riesgos de incendios o explosiones
- ⚠ Riesgos de caídas al mismo nivel
- ⚠ Riesgos de caída a distinto nivel
- ⚠ Riesgo de exposición al ruido
- ⚠ Riesgo de exposición a vibraciones
- ⚠ Riesgos de sobreesfuerzos
- ⚠ Exposición a temperaturas ambientales extremas
- ⚠ Riesgos de picaduras de insectos
- ⚠ Riesgo a contactos térmicos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Antes de comenzar los trabajos de desbroce se revisara la máquina y se verificara el buen estado de funcionamiento de todos sus sistemas de seguridad así como de los elementos de sujeción y corte.
- ✓ Mantener la distancia de seguridad con respecto a otros trabajadores, esta deberá de ser de 15 metros cuando se esté utilizando la desbrozadora manual.
- ✓ En el caso de producirse cualquier incidente con la máquina, repostar combustible, desatascar la cuchilla, etc, ésta deberá ser apagada y estar en estado de reposo, nunca realizar este tipo de maniobras con la máquina encendida.
- ✓ Uso obligatorio de los EPIS para el desarrollo de este tipo de trabajos, los cuales serán los siguientes, mono de trabajo, peto o buzo ceñido, uso de casco con pantalla de protección y gafas de seguridad, así como de los protectores auditivos y botas de seguridad con suela antideslizante y altas para garantizar una adecuada sujeción del tobillo.



- ✓ La máquina será enganchada en todo momento equilibrada mediante el arnés
- ✓ Se procurara que el trabajador no flexione la espalda, podrá pedir uso de un cinturón anti-vibraciones si nota molestias.
- ✓ Realizar pausas cuando se perciban síntomas de fatiga en el trabajador
- ✓ Las máquinas deberán estar homologadas.
- ✓ Para evitar problemas de circulación en las manos, la desbrozadora tendrá un sistemas anti-vibratorio eficaz.
- ✓ Se evitará que los motores de las máquinas estén con residuos de grasa, aceites y combustible mediante limpiezas periódicas.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Protector del elemento de corte	Casco de seguridad con pantalla de protección
Acelerador de doble gatillo	Guantes de seguridad
Sistema de parada de seguridad	Botas altas de seguridad antideslizantes
Cintas de balizado	Chaleco reflectante
	Peto o buzo con protección anti-corte
	Protección auditiva
	Mascarilla anti-polvo

1.5.3-Movimiento de tierras. Excavación a cielo abierto.

Una vez acondicionado el terreno para realizar el movimiento de tierras, tendrá comienzo la fase de vaciado hasta alcanzar las cotas proyectadas. Con el fin posterior de obtener el terreno adecuado para la el comiendo de la siguiente etapa de la obra. Los residuos de la obra serán gestionados según la Ley de residuos, Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

RIESGOS

- ⚠ Deslizamiento de tierras y/o piedras.
- ⚠ Desprendimiento de tierras y/o rocas por el manejo de la maquinaria.



- ✚ Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga de los bordes de la excavación.
- ✚ Desprendimientos por no emplear el talud adecuado.
- ✚ Desprendimientos por vibraciones cercanas (vehículos, martillos, etc.)
- ✚ Atropellos, colisiones, vuelcas y falsas maniobras de la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- ✚ Caídas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- ✚ Riesgos derivados de las condiciones climatológicas.
- ✚ Caídas del personal al mismo nivel.
- ✚ Contactos eléctricos directos e indirectos.
- ✚ Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- ✚ Riesgo de exposición al polvo y ruido
- ✚ Picaduras por insectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- ✓ Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
- ✓ El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del 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.
- ✓ El frente y los paramentos de las excavaciones serán inspeccionados - por el encargado al iniciar y dejar los trabajos debiendo señalar - los que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- ✓ Se señalizará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros)
- ✓ Las coronaciones de taludes permanentes a las 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 a esta zona restringida de seguridad de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.



- ✓ Cualquier trabajo realizado a pié de talud será interrumpido si no reúne las condiciones de estabilidad o si el delegado de prevención lo creo oportuno.
- ✓ Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- ✓ Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones: Pendiente 1/1 terrenos movedizos, Pendiente 1/2 terrenos blandos pero resistentes, Pendiente 1/3 terrenos muy compactos.
- ✓ Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abiertos antes de haber procedido a su saneo.
- ✓ Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz ó Delegado de Prevención.
- ✓ La circulación de vehículos no se realizará a menos de 3 metros para los vehículos ligeros y 4 metros para los pesados.
- ✓ Los caminos de circulación interna se mantendrán en condiciones adecuadas para la circulación de la maquinaria y vehículos.
- ✓ Se prohíbe expresamente la utilización de cualquier vehículo por un operario que no esté documentalmente facultado para ello.
- ✓ Las excavaciones tendrán dos accesos separados uno para la circulación de personas y otro para las máquinas y camiones.
- ✓ Caso de no resultar factible lo anterior, se dispondrá de barreras, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- ✓ Se acotará y prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas empleadas para el movimiento de tierras.
- ✓ La maquinaria contará con cabina antivuelco y la cabina estará insonorizada

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización mediante cintas de balizado	Casco protector de obra
Uso de conos reflectantes, rotativos y señales luminosas	Botas de seguridad antideslizantes e impermeables
Cabinas anti-vuelvo	Chaleco reflectante
Cabinas insonorizadas	Peto o funda de trabajo



Riego de las zonas de trabajo	Protección auditiva (si es preciso)
Asientos anti-vibratorios	Mascarilla anti-polvo
	Cinturón anti-vibratorios

1.5.4-Excavaciones. Rellenos, apertura de zanjas y pozos.

En esta etapa de la obra habrá movimiento de tierras pero en menor medida que el anterior apartado, el grueso de la tierra ya se ha gestionado y depositado en un vertedero de residuos acondicionados para obras, vertederos RCD. Los residuos de la obra serán gestionados según la Ley de residuos, Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

RIESGOS

- ✚ Desprendimientos de tierras.
- ✚ Caídas del personal al mismo nivel.
- ✚ Caídas de personas al interior de las zanjas.
- ✚ Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- ✚ Inundación.
- ✚ Golpes por objetos.
- ✚ Caídas de personas al entrar o salir, de una zanja o pozo.
- ✚ Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.
- ✚ Derrumbamiento de las paredes.
- ✚ Interferencias con conducciones subterráneas.
- ✚ Inundaciones y/o asfixia.
- ✚ Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.
- ✚ Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
- ✚ Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
- ✚ Atropellos.
- ✚ Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- ✚ Accidentes debidos a la falta de visibilidad debido a un exceso de polvo en suspensión.
- ✚ Accidentes por el mal estado de los firmes.



- ✚ Vibraciones sobre las personas.
- ✚ Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Todo el personal deberá saber los riesgos a los que está sometido al realizar este tipo de trabajo, mediante formación e información.
- ✓ El acceso y salida en pozos y zanjas, se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en todo momento un metro ó más de la boca del pozo.
- ✓ No se depositarán tierras alrededor de pozos o zanjas a una distancia inferior a los 2 metros.
- ✓ Los trabajos en pozos y zanjas serán siempre supervisados por el capataz, encargado o delegado de prevención.

- ✓ Se entibarán o encamisarán todos los pozos y zanjas, cuando su profundidad sea igual ó superior a 1,50 metros, en prevención de derrumbes, no siendo este el caso.
- ✓ Cuando la profundidad de un pozo o una zanja, sea igual o superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2m. del borde del pozo.
- ✓ En las bocas de los pozos, se colocará una de las siguientes señalizaciones de peligro:
 - Rodear el pozo con yeso de diámetro igual al del pozo más dos metros.
 - Proceder igualmente sustituyendo la señal de yeso por cinta de balizar.
 - Cerrar el acceso de forma eficaz, al personal ajeno a los trabajos del pozo.
- ✓ Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos dando aviso a la Dirección de la obra.
- ✓ La iluminación interior de los pozos, si fuera necesaria, se efectuará mediante "portátiles estancos" antihumedad alimentados a 24 voltios.
- ✓ La utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos, en prevención de accidentes por intoxicación, se prohíbe expresamente.



- ✓ Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - Línea de yeso a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
 - Línea de señalización igual a la anterior formada por cinta de balizar.
 - Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
- ✓ Si se requiere de iluminación en las zanjas se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra.
- ✓ Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
- ✓ Para los taludes que deban mantenerse estables durante mucho tiempo se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado o redes firmemente sujeta al terreno.
- ✓ Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de zanjas, pozos y de los taludes y sus protecciones.
- ✓ En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, para evitar la alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
- ✓ En los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes, trincheras o pozos, no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad como marca la norma.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización mediante cintas de balizado	Casco protector de obra
Uso de conos reflectantes, rotativos y señales luminosas	Botas de protección antideslizante e impermeable, de cuero o goma.
Cuñas o topes de seguridad	Chaleco reflectante
Entibaciones	Peto o funda de trabajo
Señales acústicas reconocibles	Protección auditiva (si es preciso)
	Mascarilla antipolvo
	Guantes de cuero, goma ó PVC.
	Cinturones de seguridad A-B ó C.



1.5.5-Manejo del ferrallado.

RIESGOS

- ✚ Caída de objetos
- ✚ Golpes contra objetos
- ✚ Cortes con objetos
- ✚ Derrumbamientos y atrapamientos
- ✚ Caída de personal al mismo o a distintos nivel
- ✚ Heridas por cortes
- ✚ Heridas por el uso de herramientas específicas para estas labores.
- ✚ Exposición a ruido
- ✚ Explosión a temperaturas extremas
- ✚ Picaduras de insectos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Los paneles de ferralla estarán separados por tacos de madera intermedios en su almacenamiento
- ✓ La descarga de este material será supervisada por el capataz o delegado de prevención
- ✓ Nunca habrá personal debajo de las cargas de acero
- ✓ Se mantendrán las distancias de seguridad al descargar el material, acercándose al mismo solo cuando este próximo al suelo y sea para colocarlo en su lugar de acopio.
- ✓ En el supuesto acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m, y serán señalizadas de manera adecuada.
- ✓ Queda prohibido el transporte vertical de armaduras.
- ✓ Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.
- ✓ Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- ✓ Prohibido trabajar en caso de condiciones climáticas adversas, tormenta.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
-------------------------	---------------------------



Señalización mediante cintas de balizado	Casco protector de obra
Uso de conos reflectantes	Botas de protecciones antideslizantes e impermeables, de cuero o goma.
Señales acústicas reconocibles	Chaleco reflectante
	Peto o funda de trabajo
	Mascarilla antipolvo
	Guantes de cuero o goma anticortes

1.5.6-Cimentaciones de hormigón armado.

En esta etapa del trabajo, se ha previsto en el proyecto de obra que el vertido de hormigón se lleve a cabo mediante la técnica de canaleta.

RIESGOS

- ✚ Caídas de personas u objetos al mismo y/o distinto nivel
- ✚ Contactos de la piel con el hormigón, dermatitis del cemento.
- ✚ Fallos en entibaciones.
- ✚ Corrimientos de tierras.
- ✚ Exposición a vibraciones por el manejo de aparatos vibradores del hormigón.
- ✚ Explosión al ruido.
- ✚ Contactos eléctricos directos o indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ No se acercaran las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación, bien sea zanjas, pozos, etc.
- ✓ No se situaran operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- ✓ Toda la maquinaria, ya sea pesada o no, deberá tener señales acústicas cuando accionen la marcha atrás.
- ✓ La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o delegado de prevención en obra.



- ✓ Antes del inicio del hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.
- ✓ Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas o pozos a hormigonar, formadas por al menos tres tablonos de 60 cm.
- ✓ Se acondicionarán de las mismas tablas anteriores en las zanjas y pozos hormigonados, para facilitar el paso y movimientos de las personas que hormigonan.
- ✓ Se respetara la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, con el fin de evitar vuelcos o caídas y para que los vehículos que deban aproximarse a las zanjas o pozos para verter el hormigón.
- ✓ Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización mediante cintas de balizado	Casco de protección de obra.
Uso de conos reflectantes	Guantes de cuero, goma o PVC.
Señales acústicas reconocibles	Botas de cuero, goma o lona de seguridad, impermeables.
	Ropa de trabajo adecuada.
	Cinturones de seguridad A-B o C.
	Gafas de seguridad anti-proyecciones.
	Protección auditiva.

1.5.7-Instalación de saneado y abastecimiento.

Para la puesta en marcha de los diferentes servicios se utilizaran tuberías de PVC, de fácil instalación, aislantes eléctricas, resistentes al impacto y a la corrosión.

RIESGOS

- ✚ Caídas de personas al mismo o a distinto nivel.
- ✚ Deslizamiento y corrimientos de tierras.



- ✚ Cortes por manejo de herramientas manuales.
- ✚ Lesiones por manejo de útiles específicos.
- ✚ Lesiones por sobreesfuerzos y posturas forzadas continuadas.
- ✚ Riesgo de proyección de partículas.
- ✚ Exposición al polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ El acopio de tuberías serán calzadas con topes de madera y almacenadas de forma correcta.
- ✓ Las tuberías se colocarán con la ayuda de medios auxiliares como eslingas, estrobos y cables.
- ✓ Todo material de auxilio, herramientas y demás utensilios, deberán ser examinados para corroborar su buen estado para su uso.
- ✓ Las maniobras de colocación se harán con las herramientas adecuadas y bajo supervisión del capataz de obra.
- ✓ El personal se mantendrá alejado del radio de acción de las maquinas.
- ✓ Cuando se realicen operaciones de relleno, el capataz o encargado efectuará revisiones previas al vertido para evitar que éste se arroje sobre algún trabajador.
- ✓ Todas la maniobras serán avisadas mediante señales sonoras o visuales de advertencia.
- ✓ Las cargas nunca deberán pasar sobre ninguna persona o trabajador.
- ✓ Los trabajadores accederán a las zanjas y pozos mediante escaleras adecuadas, con elementos de apoyo y sujeción, ésta deberá sobresalir al menos 1 metro sobre el nivel superior de la zanja o pozo.

Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas o pozos, formadas por al menos tres tablones de 60 cm, para facilitar las labores de movimiento durante los trabajos de puesta en servicio.

No se acercaran las ruedas de la maquinaria o personal ajeno al trabajo, a menos de 2 m del borde de la excavación, bien sea zanjas, pozos, etc.

Una vez realizada la instalación, ésta será señalizada con vallas, barandillas, marcas de cal o cintas de balizar, de forma que se advierta de que la obra no está finalizada.



PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización mediante cintas de balizado	Casco de protección de obra.
Uso de conos reflectantes	Guantes de anti-golpes.
Señales acústicas reconocibles	Botas de seguridad
Tablas o pasarelas sobre zanjas o pozos	Ropa de trabajo adecuada.
	Protección auditiva.

1.5.8-Instalaciones eléctricas.

Dentro de este apartado entran multitud de trabajos, tales como, instalaciones de redes eléctricas mediante tuberías, de transformadores, puestas a tierra, cuadros eléctricos, etc.

RIESGOS

- ✚ Caídas de objetos a mismo o distinto nivel.
- ✚ Caídas de personal al mismo o distinto nivel.
- ✚ Desprendimientos, choques con materiales, etc.
- ✚ Cortes o golpes con herramientas por su mal uso.
- ✚ Electrocutión o quemaduras por mala protección de los cuadros eléctricos por maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, etc.
- ✚ Explosión de grupos de transformación, o cuadros eléctricos durante la entrada en servicio de los mismos.
- ✚ Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ El almacén para acopio del material eléctrico se ubicara en lugar adecuado al material contenido.
- ✓ El montaje de aparatos eléctricos se efectuara por personal especialista.
- ✓ La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo.
- ✓ La iluminación mediante portátiles se efectuará con arreglo a la norma a 24 voltios y portalámparas con mangos aislantes y provistos de rejilla protectora.



- ✓ Se prohíbe, el conexionado a los cuadros de suministro eléctrico sin la utilización de las clavijas adecuadas.
- ✓ Las escaleras cumplirán las normas de seguridad, zapatas antideslizantes, cadena limitadora de apertura (tijeras) etc.
- ✓ Las herramientas utilizadas estarán protegidas con sus carcasas y material aislante normalizado contra contactos de energía eléctrica, adecuada al nivel de tensión.
- ✓ Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecute será el del cuadro general al del suministro.
- ✓ Las pruebas de tensión se anunciarán convenientemente para conocimiento de todo el personal de la obra.
- ✓ Los suministros eléctricos necesarios en el fondo de una excavación serán ubicados en un lugar seguro, y nunca junto a las escales auxiliares de mano ni en el acceso para los vehículos o personal al tajo.
- ✓ Los cuadros eléctricos de distribución estarán ubicados en lugares de fácil acceso.
- ✓ Los trabajos de conexionado se harán sin tensión.
- ✓ Antes de poner en carga la instalación total o parcialmente, se hará una revisión suficiente de las conexiones y mecanismos, puesta a tierra, protecciones y la comprobación de las protecciones diferenciales y magnetotérmicas.

MEDIADAS PREVENTIVAS PARA EL CABLEADO Y CONDUCTORES

- ✓ El calibre o sección de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar, prevista en el proyecto.
- ✓ Los conductores tendrán la funda protectora sin defectos apreciables como rasgones o roturas del aislante, con el fin de mantener todas las propiedades del mismo en buen estado y asegurarnos de su correcto funcionamiento.
- ✓ La distribución eléctrica desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante una manguera eléctrica antihumedad.
- ✓ Los empalmes provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos a la humedad.
- ✓ Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.



MEDIADAS PREVENTIVAS PARA INSTALACION DE CUADROS ELÉCTRICOS

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

MEDIADAS PREVENTIVAS PARA INSTALACION DE CUADROS ELÉCTRICOS

- ✓ Serán metálicos para ser resistentes a la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad.
- ✓ Éstos serán protegidos del agua de lluvia mediante viseras en su parte superior como protección adicional.
- ✓ Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa con puesta a tierra.
- ✓ Tendrán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad":
- ✓ Se podrá optar por la utilización de cuadros normalizados en PVC, siempre y cuando cumplan las normas indicadas.
- ✓ En las manipulaciones en el cuadro eléctrico general se efectuarán con los útiles o herramientas específicas necesarias como son una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- ✓ Tendrán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para la intemperie.
- ✓ Los cuadros eléctricos de la obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico.



MEDIADAS PREVENTIVAS PARA TOMAS DE ENERGÍA.

- ✓ Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución mediante clavijas normalizadas blindadas, y siempre que sea posibles con enclavamiento.
- ✓ Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- ✓ Con el fin de evitar los contactos eléctricos directos, la tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho",

MEDIADAS PREVENTIVAS, PROTECCIÓN DE CIRCUITOS

- ✓ La instalación poseerá todos los interruptores automáticos que sean necesarios, teniendo en cuenta que el conductor al que protegen no debe llegar a la carga máxima admisible.
- ✓ Los interruptores automáticos se instalarán en todas la líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquina, aparatos y máquinas-herramienta con funcionamiento eléctrico.
- ✓ Todas la líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial, que se instalarán teniendo en cuanta las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA (según R.E.B.T.) Alimentación a maquinaria
 - 30 mA (R.E.B.T.) Alimentación a maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil

MEDIADAS PREVENTIVAS, TOMAS DE TIERRA

- ✓ La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.



- ✓ En caso de tener que disponer de un transformador en 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.
- ✓ El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde.
- ✓ Las tomas de tierra 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.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización mediante cintas de balizado	Casco de protección de obra.
Uso de conos reflectantes (si procede)	Guantes anti-golpes y aislantes.
	Botas de seguridad
	Ropa de trabajo adecuada.
	Gafas anti-proyecciones
	Mascarilla contra el polvo (si es necesario)

1.5.9-Puesta de firmes y capas bituminosas

RIESGOS

- ✚ Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- ✚ Caídas a mismo nivel.
- ✚ Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- ✚ Atrapamientos y aplastamientos.
- ✚ Desplomes de elementos
- ✚ Vuelco del material de acopio.
- ✚ Sobreesfuerzos.



- ✚ Proyección de partículas en los ojos.
- ✚ Afecciones cutáneas por contacto
- ✚ Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes del betún asfáltico
- ✚ Exposición a ruido y vibraciones
- ✚ Exposición a temperaturas extremas.
- ✚ Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Siempre que sea posible los trabajos al aire libre se realizarán en sentido contrario a la dirección del viento.
- ✓ El producto debe ser manejado a la menor temperatura posible o a la más baja que permita el proceso.
- ✓ Mantener los equipos que contienen asfalto, alquitrán y brea, tan cerrados y aislados como sea posible.
- ✓ Las maniobras de marcha atrás así como cualquier otra maniobra peligrosa, de la maquinaria, se dirigirán por personal especializado.
- ✓ Los camiones de transportes y demás máquinas no deberán exceder nunca de su carga máxima.
- ✓ Estará totalmente prohibido maniobras de los camiones con cajas levantadas.
- ✓ Será regador los firmes cuando sean necesarios, con el fin de evitar nubes de polvo u otras sustancias.
- ✓ Se prohíbe la permanencia de operarios sobre la regla vibrante durante las maniobras de extendido.
- ✓ Los operarios de apoyo en las labores estarán siempre visibles para los conductores de maquinaria en el momento de puesta en marcha de la misma y si esto no es posible, existirán señales acústicas y visuales previstas para tal fin.
- ✓ Los trabajos manuales serán realizados por personal especializado.
- ✓ Las arquetas y pozos deberán estar tapados o señalizados.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización mediante cintas de balizado	Casco de protección
Uso de conos reflectantes	Guantes con protección a contactos térmicos
Señales acústicas reconocibles	Botas de seguridad
Delimitar zonas de tránsito	Ropa de trabajo adecuada.
	Protección auditiva.



	Gafas contra proyección de partículas
	Chaleco reflectante
	Mascarillas con filtro de gases

1.5.10-Pre-marcado y marcado de la señalización de los accesos.

RIESGOS

- ✚ Golpes contra objetos
- ✚ Caídas al mismo nivel
- ✚ Exposición a temperaturas extremas
- ✚ Exposición a polvo.
- ✚ Sobreesfuerzos
- ✚ Atropellos o golpes con vehículos.
- ✚ Proyección de partículas a ojos y vías respiratorias en los trabajos con pintura pulverizada.
- ✚ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas por el uso de pinturas y disolventes. -
Contacto con sustancias corrosivas.
- ✚ Explosiones o incendios por el uso de productos inflamables.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Evitar contactos con la piel de los compuestos utilizados, tantas pinturas, como disolventes, etc.
- ✓ Evitar respirar o inhalar gases o vapores procedentes de los mismos.
- ✓ Se señalizara el proceso con señales visuales y acústicas adecuadas.
- ✓ No fumar, ni comer mientras se realice el proceso.
- ✓ Proteger los envases de la exposición a la luz solar directa, ya que estamos tratando con sustancias inflamables.
- ✓ La temperatura de almacenamiento debe oscilar entre 5 y 35°C.
- ✓ Los materiales sobrantes serán procesados adecuadamente y nunca vertidos al medio ambiente.
- ✓ Evitar cualquier tipo de acción que pueda causar un foco caliente como chispas, etc.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
-------------------------	---------------------------



Señalización mediante cintas de balizado	Casco de protección
Uso de conos reflectantes	Chaleco reflectante
Delimitar zonas de tránsito	Botas de seguridad
	Ropa de trabajo adecuada.
	Protección auditiva.
	Gafas contra proyección de partículas
	Mascarilla

1.5.11-Acondicionamiento de zonas verdes.

RIESGOS

- ✚ Golpes contra objetos.
- ✚ Cortes y lesiones en las extremidades.
- ✚ Atrapamientos.
- ✚ Caídas de igual y distinto nivel.
- ✚ Contactos eléctricos.
- ✚ Ruido.
- ✚ Sobreesfuerzos.
- ✚ Atropello por maquinaria
- ✚ Exposición a agentes químicos
- ✚ Exposición a temperaturas extremas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Realizar los protocolos de actuación con los agentes químicos.
- ✓ El almacenamiento y uso de los fertilizantes será el adecuado.
- ✓ Cuando se fumigue que sea a favor del viento y nunca en contra.
- ✓ Limpieza y mantenimiento de la maquinas.
- ✓ Realizar una correcta manipulación de la cargas.
- ✓ Generar procedimientos de trabajo.



- ✓ Inspección visual del lugar de trabajo.
- ✓ Utilizar las herramientas de trabajo adecuadas para las tareas adecuadas.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización en jardines y zonas verdes	Casco de protección
Uso de conos reflectantes	Mascarilla(manipulación de fertilizantes)
Delimitar zonas de tránsito	Botas de seguridad
	Ropa de trabajo adecuada.
	Protección auditiva. (usos de maquinas como el corta césped)
	Gafas contra proyección de partículas
	Guantes anti-cortes

1.5.11-Montaje de los módulos prefabricados.

Los módulos prefabricados son los espacios hábiles destinados para emplearse como la clásica caseta de obra, vestuarios, etc. Los principales componentes de los módulos, lo forman una estructura de acero autoportable, protegida con una imprimación antioxidante y pintura, y cerramientos fabricados en panel sándwich ejecutados dos chapas de acero con alma de espuma de poliuretano, como aislamiento que garantiza un aislamiento térmico y acústico adecuado.

RIESGOS

- ✚ Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- ✚ Golpes a las personas por el transporte en suspensión y acoplamiento de grandes piezas.
- ✚ Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.
- ✚ Cortes por manejo de herramientas.



- ✚ Aplastamientos al recibir y acoplar las piezas.
- ✚ Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- ✚ Vuelco o desplome de piezas prefabricadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Las piezas prefabricadas serán elevadas y colocadas mediante el auxilio de balancines.
- ✓ La pieza en suspensión se guiará mediante cabos sujetos a los laterales por un equipo de tres hombres. Dos de ellos dirigirán los movimientos de la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra, siendo este último el responsable de la maniobra.
- ✓ Una vez la pieza esté presentada en su destino, se procederá sin descolgarla del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos al montaje definitivo, concluido el cual se desprenderá del balancín.
- ✓ Se revisará el buen estado de los elementos de elevación, eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.
- ✓ Estará totalmente prohibido que exista la presencia de personal debajo de las cargas suspendidas.
- ✓ Queda prohibido guiar los prefabricados en suspensión con las manos.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización mediante cintas de balizado	Casco de protección de obra.
Uso de conos reflectantes	Guantes anti-golpes de cuero o goma.
Vallas de delimitación del tránsito	Botas de protección
Señales sonoras	Ropa de trabajo adecuada.
	Gafas anti-proyecciones
	Mascarilla contra el polvo (si es necesario)
	Chaleco reflectante.



1.6- RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE LA MAQUINARIA

En este punto se detalla una lista de riesgos y medidas preventivas inherentes al uso de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, y a su vez, se indicaran las protecciones tanto individuales y colectivas con el fin de controlar y reducir dichos riesgos.

Toda la maquinaria utilizada en obra, tendrá la obligación de cumplir la normativa existente, siendo la siguiente:

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de Octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Dicho Real Decreto se deriva de la transposición de la Directiva 2006/42/CE.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de la legislaciones de los Estados miembro sobre máquina, y sus posterior modificación el RD56/1995.
- 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 y sus modificaciones.

Toda maquinaria utilizada en la obra será obligatorio que dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones y tendrán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles, quedando prohibido el uso de aquellos que no lo disponga

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97.

1.6.1-Retroexcavadora.



RIESGOS

- ✚ Atropellos del personal.
- ✚ Deslizamientos por barro.
- ✚ Vuelcos y caídas debidos a la orografía.
- ✚ Colisiones con otros vehículos.
- ✚ Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento de la maquinaria)
- ✚ Riesgo de incendio.
- ✚ Caídas de conductores desde la cabina.
- ✚ Exposición al ruido.
- ✚ Exposición a vibraciones.
- ✚ Exposición al polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Utilizar los peldaños de acceso para subir y bajar de la máquina
- ✓ No abandonar el vehículo saltando del mismo al menos que sea en una situación de peligro.
- ✓ Nadie que no esté autorizado podrá acceder a la máquina.
- ✓ No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- ✓ Comprobar antes de poner en funcionamiento la maquina todos los dispositivos de seguridad están en perfecto estado.
- ✓ Instalar tacos de inmovilización a la maquina cuando sea necesario
- ✓ Todas las palas dispondrán de protección en cabina antivuelco pórtico de seguridad.
- ✓ No se sobrepasaran los 20 km/h.
- ✓ Se revisarán los puntos de escape de gases del motor
- ✓ Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.
- ✓ Se prohíbe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su función específica.
- ✓ La palas estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- ✓ La conducción de la pala se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
- ✓ Son de aplicación todas las Normas Generales expuestas con anterioridad.



- ✓ Estarán en servicio los apoyos hidráulicos siempre que se estén realizando trabajo de movimientos de tierras
- ✓ Quedará prohibido el trabajo de personal de obra en el radio de acción de la máquina.
- ✓ La retroexcavadora estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- ✓ Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Puesta de conos reflectantes	Casco de protección de obra. (cuando salga de la cabina)
Cintas de balizamiento	Guantes de cuero o goma. (mantenimiento)
Señales visuales y acústicas	Botas antideslizantes
Asientos ergonómicos.	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra el polvo
	Chaleco reflectante.
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.6.2-Dumper motovolquete.

RIESGOS

- ⚠ Atropellos a personal.
- ⚠ Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento de la maquinaria)
- ⚠ Riesgo de incendio.
- ⚠ Choques.
- ⚠ Vuelcos durante el vertido o en tránsito.
- ⚠ Exposición a vibraciones.
- ⚠ Exposición a ruidos.



- ✚ Exposición a polvo ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Usarlo como una máquina no como un automóvil.
- ✓ Comprobar el buen estado del vehículo antes de su utilización, y todos sus sistemas de seguridad
- ✓ Manejar con atención y cuidado la manivela de puesta en marcha y ni accionar ésta sin accionar el freno de mano.
- ✓ No cargar por encima del peso límite ni con colmos que dificulten la visibilidad frontal.
- ✓ En acciones de vertido estarán con los topes de recorrido puestos.
- ✓ Respetar las señales de circulación interna.
- ✓ Remontar pendientes preferiblemente marcha atrás.
- ✓ Máxima velocidad 20 Km./h.
- ✓ No transportar piezas que sobresalgan excesivamente.
- ✓ Nunca transportar personas en la cuba.
- ✓ Respetar las distancias de seguridad cuando la maquina este trabajando.
- ✓ Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señales visuales y acústicas	Casco de protección de obra.
Asientos ergonómicos.	Guantes de cuero o goma. (mantenimiento)
	Botas antideslizantes
	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra el polvo
	Chaleco reflectante.
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.6.3-Buldozer.



RIESGO

- ✚ Atropellos del personal.
- ✚ Deslizamientos por barro.
- ✚ Vuelcos y caídas debidos a la orografía.
- ✚ Colisiones con otros vehículos.
- ✚ Caídas por pendientes o taludes
- ✚ Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento de la maquinaria)
- ✚ Riesgo de incendio.
- ✚ Caídas de conductores desde la cabina.
- ✚ Exposición al ruido.
- ✚ Exposición a vibraciones.
- ✚ Exposición al polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Utilizar los peldaños de acceso para subir y bajar de la máquina
- ✓ No abandonar el vehículo saltando del mismo al menos que sea en una situación de peligro.
- ✓ Nadie que no esté autorizado podrá acceder a la máquina.
- ✓ No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- ✓ Comprobar antes de poner en funcionamiento la maquina todos los dispositivos de seguridad están en perfecto estado.
- ✓ Instalar tacos de inmovilización a la maquina cuando sea necesario
- ✓ Esta maquinaria dispondrá de protección en cabina antivuelco pórtico de seguridad.
- ✓ No se sobrepasaran los 20 km/h.
- ✓ Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.
- ✓ Se prohíbe usar el Buldócer para cualquier cosa que no sea su función específica.
- ✓ Los Buldócer estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- ✓ La conducción del Buldócer se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
- ✓ Quedará prohibido el trabajo de personal de obra en el radio de acción de la máquina.



- ✓ Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señales visuales y acústicas	Casco de protección (cuando salga de la cabina)
Asientos ergonómicos.	Guantes contra agresiones mecánicas
Avisador rotatorio luminoso	Botas antideslizantes
Señales acústicas marcha atrás	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra el polvo
	Chaleco reflectante.
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.6.4-Motoniveladora.

RIESGOS

- ⚠ Caída de personas a diferente nivel.
- ⚠ Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- ⚠ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ⚠ Contactos térmicos.
- ⚠ Contactos eléctricos.
- ⚠ Explosiones
- ⚠ Exposiciones a ruido.
- ⚠ Exposiciones a polvo.
- ⚠ Exposición a vibración.
- ⚠ Incendios.
- ⚠ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS



- ✓ Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de seguridad de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado
- ✓ Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- ✓ Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- ✓ Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- ✓ Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.
- ✓ Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- ✓ Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.
- ✓ Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- ✓ Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señales visuales y acústicas	Casco de protección (cuando salga de la cabina)
Asientos ergonómicos.	Guantes contra agresiones mecánicas
Avisador rotatorio luminoso	Botas antideslizantes
Señales acústicas marcha atrás	Ropa de trabajo adecuada.
	Gafas anti-proyecciones
	Mascarilla contra el polvo
	Chaleco reflectante.
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.6.5-Camión de transporte.

RIESGOS

- ✚ Caída de personas a diferente nivel.



- ✚ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✚ Contactos térmicos.
- ✚ Contactos eléctricos.
- ✚ Explosiones
- ✚ Exposiciones a ruido.
- ✚ Exposiciones a polvo.
- ✚ Exposición a vibración.
- ✚ Incendios.
- ✚ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

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

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señales visuales y acústicas	Casco de protección (cuando salga de la cabina)
Asientos ergonómicos.	Guantes contra agresiones mecánicas



Avisador rotatorio luminoso	Botas antideslizantes
Señales acústicas marcha atrás	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra el polvo
	Chaleco reflectante.
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.6.6-Camión pluma.

RIESGOS

- ✚ Caída de personas a diferente nivel.
- ✚ Caída de personas al mismo nivel.
- ✚ Caída de objetos por manipulación.
- ✚ Caída de objetos desprendidos.
- ✚ Golpes contra objetos inmóviles.
- ✚ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✚ Atrapamientos por o entre objetos.
- ✚ Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- ✚ Contactos térmicos.
- ✚ Contactos eléctricos.
- ✚ Incendios.
- ✚ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✚ Exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- ✚ Exposición a polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- ✓ Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- ✓ Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de seguridad del camión responden correctamente y están en perfecto estado.
- ✓ Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- ✓ Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.



- ✓ Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- ✓ Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- ✓ Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.
- ✓ Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- ✓ Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- ✓ El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
- ✓ Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.
- ✓ Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.
- ✓ Prohibir la utilización de la grúa para cualquier uso que no sea el específico.
- ✓ Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señales visuales y acústicas	Casco de protección (cuando salga de la cabina)
Asientos ergonómicos.	Guantes contra agresiones mecánicas
Avisador rotatorio luminoso	Botas antideslizantes
Señales acústicas marcha atrás	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra el polvo
	Chaleco reflectante.
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.6.7-Camión hormigonera.

RIESGOS

- ✚ Caída de personas a diferente nivel.
- ✚ Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✚ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✚ Atrapamientos por o entre objetos.



- ✚ Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- ✚ Sobreesfuerzos.
- ✚ Contactos térmicos.
- ✚ Contactos eléctricos.
- ✚ Explosiones.
- ✚ Incendios.
- ✚ Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- ✚ Exposición a agentes químicos: polvo.
- ✚ Exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo
- ✓ Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- ✓ Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de seguridad del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado
- ✓ Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- ✓ Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- ✓ Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- ✓ Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- ✓ La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y ha de disponer de plataforma en su parte superior.
- ✓ Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- ✓ Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- ✓ No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida.
- ✓ Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señales visuales y acústicas	Casco de protección



	(cuando salga de la cabina)
Asientos ergonómicos.	Guantes contra agresiones mecánicas
Avisador rotatorio luminoso	Botas antideslizantes
Señales acústicas marcha atrás	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra el polvo
	Chaleco reflectante.
	Gafas anti-proyecciones (al salir de la cabina)
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.6.8-Compactadora de rodillos.

RIESGOS

- ✚ Atropello y atrapamientos.
- ✚ Riesgo de atrapamiento.
- ✚ Proyección de objetos.
- ✚ Exposición a ruido y vibraciones
- ✚ Explosión e incendios.
- ✚ Exposición a polvo.
- ✚ Caídas al mismo nivel o a distinto nivel.
- ✚ Exposición a temperaturas ambiente extremas.
- ✚ Sobreesfuerzos.
- ✚ Vuelcos y hundimientos.
- ✚ Atropellos o golpes con vehículos.
- ✚ Contactos eléctricos directos o indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Cabina antivuelco.



- ✓ Inspeccione el rodillo compactador antes de empezar a trabajar, asegurándose de que todas las medidas de seguridad están en un estado adecuado.
- ✓ Mantenga la cabina limpia sin acumulaciones de trapos ni objetos.
- ✓ Cuando tenga que bajar o subir de la cabina, lo hará frontalmente a ella, utilizando los peldaños dispuestos para ello.
- ✓ No suba ni baje con la máquina en marcha ni cargado con material.
- ✓ No ponga en marcha el rodillo compactador ni accione los controles si no se encuentra en el lugar del operario.
- ✓ No puede transportar personas con el rodillo compactador
- ✓ Al empezar los trabajos, controle que no hay nadie alrededor.
- ✓ No dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de zanjas.
- ✓ Evite circular por zonas que superen una pendiente del 20% aproximadamente.
- ✓ Para hacer reparaciones o manipular cualquier circuito, debe hacerlo cuando el motor esté frío, para evitar quemaduras.
- ✓ Extreme las precauciones cuando tenga que circular cerca de zanjas o taludes.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señales visuales y acústicas	Casco de protección (cuando salga de la cabina)
Asientos ergonómicos.	Guantes contra agresiones mecánicas (al realizar el mantenimiento)
Avisador rotatorio luminoso	Botas antideslizantes
Señales acústicas marcha atrás	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra el polvo
	Chaleco reflectante.
	Gafas anti-proyecciones (al salir de la cabina)
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.6.9-Extendedora de productos bituminosos.

RIESGOS



- ✚ Caídas.
- ✚ Inhalación de vapores de betún asfáltico
- ✚ Quemaduras.
- ✚ Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- ✚ Exposición a ruido y vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor de la misma.
- ✓ Todos los operarios de auxilio quedarán en posición de cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- ✓ Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- ✓ El extendido de los productos bituminosos se realizará en la dirección del viento, al efecto de que los trabajadores no inhalen los vapores que se desprenden del producto depositado en el firme.
- ✓ Todas las plataformas de la máquina estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- ✓ Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señales visuales y acústicas	Casco de protección (cuando salga de la cabina)
Asientos ergonómicos.	Guantes contra agresiones mecánicas (al realizar el mantenimiento)
Avisador rotatorio luminoso	Botas antideslizantes
Señales acústicas marcha atrás	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra vapores asfálticos
	Chaleco reflectante.
	Gafas anti-proyecciones



	Faja o cinturón anti-vibratorio.
--	----------------------------------

1.6.10-Máquina pintabandas, para el marcado vial.

RIESGOS

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

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de seguridad de la máquina pinta-bandas responden correctamente y están en perfecto estado.
- ✓ La máquina pinta bandas deberá tener una cabina antivuelco.
- ✓ Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- ✓ Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- ✓ Verificar la existencia de un extintor en la máquina pinta-bandas.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
-------------------------	---------------------------



Señales visuales y acústicas	Casco de protección (cuando salga de la cabina)
Asientos ergonómicos.	Guantes contra agresiones mecánicas (al realizar el mantenimiento)
Avisador rotatorio luminoso	Botas antideslizantes
	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra vapores asfálticos
	Chaleco reflectante.
	Gafas anti-proyecciones
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.6.11-Fratasadora de hormigón.

RIESGOS

- ✚ Caídas y resbalones de los manipuladores.
- ✚ Atrapamientos
- ✚ Golpes
- ✚ Cortes en los pies por las aspas.
- ✚ Contactos por energía eléctrica.
- ✚ Incendios.
- ✚ Explosiones.
- ✚ Los derivados de respirar gases de combustión.
- ✚ Exposición a ruido y vibraciones
- ✚ Exposición a polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ El personal encargado del manejo será especialista.
- ✓ Las alisadoras estarán dotadas de aros de protección.
- ✓ Las alisadoras eléctricas serán de doble aislamiento y conectadas a la red de tierra.
- ✓ El mando de la lanza de gobierno será de mango aislante.



- ✓ Dispondrán en el mango un interruptor ó dispositivo de paradas de fácil manejo para el operador.
- ✓ No debe trabajar de espaldas a los huecos existentes. En caso de tener que hacerlo, éstos estarán adecuadamente tapados.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Tendrán aros de protección y serán anti-choque y anti-atrapamiento	Casco de protección
Mangos anti-vibraciones	Guantes
	Botas antideslizantes
	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla
	Chaleco reflectante.
	Gafas anti-proyecciones
	Protector auditivo.

1.6.12-Vibrador de hormigón.

RIESGOS

- ⚠ Proyección de partículas.
- ⚠ Golpes, cortes o choques.
- ⚠ Exposición a ruido y vibraciones.
- ⚠ Sobreesfuerzos.
- ⚠ Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
- ✓ La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- ✓ Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Puesta a tierra mediante diferencial	Casco de protección



	Guantes adecuados para el hormigón
	Botas antideslizantes
	Ropa de trabajo adecuada.
	Chaleco reflectante.
	Gafas anti-proyecciones

1.6.13-Compresor de obra.

RIESGOS

- ✚ Golpes contra objetos inmóviles.
- ✚ Atrapamientos.
- ✚ Contactos térmicos.
- ✚ Contactos con energía eléctrica.
- ✚ Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- ✚ Exposición a ruido.
- ✚ Exposición a vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Dar formación específica a los trabajadores para la utilización de este equipo.
- ✓ Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- ✓ Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir, antes de empezar a trabajar.
- ✓ Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan varios tipos de ruido.
- ✓ Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- ✓ No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.
- ✓ Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- ✓ Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- ✓ Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
-------------------------	---------------------------



Señalización mediante cinta de balizar	Casco de protección
Señales visuales	Guantes
	Botas de protección
	Ropa de trabajo adecuada.
	Chaleco reflectante.

1.6.14-Martillo neumático.

RIESGOS

- ✚ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✚ Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina como con el material a trabajar.
- ✚ Exposición a Vibraciones que pueden dar lugar a lesiones osteoarticulares.
- ✚ Exposición a Ruido.
- ✚ Quemaduras por contacto con el útil de trabajo.
- ✚ Exposición al polvo
- ✚ Explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Alejar a cualquier persona del el radio de acción del martillo.
- ✓ Antes de accionar el martillo, verificar que la herramienta montada está correctamente y dotada de los sistemas de seguridad adecuados.
- ✓ Manejar el martillo agarrándolo con las dos manos a la altura de la cintura-pecho, adoptando una postura de equilibrio con ambos pies alejados del útil.
- ✓ No hacer funcionar el martillo en vacío.
- ✓ No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. No abandonar el martillo con la manguera cargada con aire a presión.
- ✓ No doblar las mangueras para cortar el aire.
- ✓ Colocar o cambiar la herramienta con la salida de aire del compresor cerrada y sin presión en la manguera.
- ✓ No tocar la herramienta durante el trabajo ni inmediatamente después.
- ✓ Comprobar cada 2 horas aproximadamente que el depósito de lubricante del martillo esté lleno.
- ✓ Evitar usar el martillo de forma continuada durante largos periodos de tiempo.



- ✓ Es recomendable establecer periodos de descanso.
- ✓ Para reducir la transmisión de vibraciones, no apoyar sobre el martillo otra parte del cuerpo distinta de las manos, como el abdomen.
- ✓ Cuando se trabaje en ambientes fríos, es recomendable el uso de guantes para mantener las manos lo más calientes posible, ya que reducirá el efecto de las vibraciones.
- ✓ Guardar el martillo y la manguera en un lugar limpio, seco, y protegido de las inclemencias del tiempo y del uso de personas no autorizadas.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Señalización mediante cinta de balizar	Casco de protección
Señales visuales	Guantes anti-corte
Conos reflectantes	Botas de protección
	Ropa de trabajo adecuada.
	Chaleco reflectante.
	Orejas contra el ruido
	Mascarillas contra el polvo
	Muñequeras y/o faja antivibraciones.

1.6.15-Sierra circular.

RIESGOS

- ✚ Golpes y/o cortes tanto con la propia máquina como con el material a trabajar.
- ✚ Atrapamientos con partes móviles de la máquina.
- ✚ Proyección de fragmentos o partículas (virutas, esquirlas, etc.).
- ✚ Exposición al polvo
- ✚ Exposición a ruido y vibraciones.
- ✚ Contactos eléctricos tanto directos como indirectos.

MEDIDAS PREVENTIVAS



- ✓ Vestir indumentaria adecuada y evitar portar accesorios que puedan engancharse a las partes móviles de la máquina.
- ✓ Comprobar siempre el estado de la máquina antes de utilizarla (protecciones, aislamiento, útiles, etc.)
- ✓ La pieza a cortar está firmemente sujeta a un dispositivo de sujeción que garantice suficiente estabilidad y que se han retirado de la zona de trabajo las herramientas, materiales sueltos, etc.
- ✓ Que la hoja es adecuada al tipo de material que se va a cortar y que está afilada y limpia.
- ✓ Todas las operaciones de comprobación, ajuste y mantenimiento deben realizarse con la sierra parada y desconectada de la corriente.
- ✓ Siempre que se tenga que abandonar la sierra, deberá pararse, desconectándola de la corriente.
- ✓ Una vez que se termina la tarea, se debe limpiar la máquina y almacenarla en un lugar adecuado.
- ✓ Hay que tomar las precauciones comunes a todos los aparatos eléctricos (comprobar periódicamente su aislamiento y el estado del cable de alimentación, conectarlo a una toma compatible con la clavija, no tirar del cable, no dejarlos cerca de fuentes de humedad o calor, etc.).

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Diferenciales de toma a tierra	Casco de protección
Carcasas de protección	Guantes anti-corte
Evitar su colocación en zonas de paso	Botas de protección
	Ropa de trabajo adecuada.
	Chaleco reflectante.
	Orejas contra el ruido
	Mascarillas contra el polvo

1.6.16-Hormigonera eléctrica.

RIESGOS



- ✚ Caída de personas al mismo nivel.
- ✚ Golpes contra objetos inmóviles.
- ✚ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- ✚ Proyección de fragmentos y partículas.
- ✚ Atrapamientos por o entre objetos.
- ✚ Contactos eléctricos.
- ✚ Exposición a contactos con cemento.
- ✚ Exposición a ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir y mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas
- ✓ Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- ✓ Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- ✓ La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- ✓ Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- ✓ La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Diferenciales de toma a tierra	Casco de protección
Carcasas y armazones de protección	Guantes contra agentes químicos
Evitar su colocación en zonas de paso	Botas de seguridad
	Ropa de trabajo adecuada.
	Chaleco reflectante.
	Orejas contra el ruido
	Mascarillas contra el polvo

1.6.18-Cortadora de pavimento.

RIESGOS

- ✚ Caída de objetos por manipulación.
- ✚ Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.



- ✚ Golpes por objetos o herramientas.
- ✚ Proyección de fragmentos o partículas.
- ✚ Sobreesfuerzos.
- ✚ Contactos térmicos.
- ✚ exposición a agentes químicos: polvo.
- ✚ exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- ✓ Alejar al personal en un radio suficiente alrededor de la máquina para evitar proyecciones.
- ✓ Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- ✓ Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.
- ✓ La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.
- ✓ Los sistemas de seguridad tienen que estar en buen estado.
- ✓ Escoger el disco adecuado según el material que haya que cortar.
- ✓ Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.
- ✓ Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- ✓ Evitar inhalar vapores de gasolina.
- ✓ La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- ✓ No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- ✓ No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- ✓ No se puede tocar el disco tras la operación de corte.
- ✓ Realizar los cortes por vía húmeda.
- ✓ Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- ✓ Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- ✓ Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.



PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Mandos con sistemas antivibratorios	Casco de protección
Carcasas y armazones de protección	Guantes contra agentes químicos
Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.	Botas de seguridad
	Ropa de trabajo adecuada.
	Chaleco reflectante.
	Orejas contra el ruido
	Mascarillas contra el polvo

1.6.19-Desbrozadora manual.

RIESGOS

- ✚ Caídas al mismo nivel.
- ✚ Proyección de partículas.
- ✚ Cortes en las manos al manipular el disco de corte o en desatascos.
- ✚ Quemaduras al tocar partes calientes de la máquina: tubo de escape o silenciador.
- ✚ Riesgo de incendio o explosión.
- ✚ Exposición a ruido y vibraciones.
- ✚ Posturas forzadas y sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Durante el desbrozado, asegúrese de que no haya personas o animales en el entorno al menos en 15m.
- ✓ En terrenos escarpados o en taludes, avance perpendicular a la pendiente.
- ✓ Póngase el arnés, cuelgue la máquina del gancho de sujeción y realice un ajuste final para obtener una postura de trabajo cómoda, debiendo llevar el equipo de corte paralelo al suelo.
- ✓ Utilice siempre el protector del equipo de corte, que sea adecuado al tipo de hoja, cuchilla o cabezal.



- ✓ Comprobar que la maquina tiene todos sus sistemas de seguridad en buenas condiciones.
- ✓ Nunca repostar estando el motor funcionando, se utilizará un recipiente con sistema anti-derrame y no se fumará.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Carcasas de protección a contactos térmicos.	Casco de protección (cuando salga de la cabina)
Sistemas anti-vibraciones mano-brazo.	Guantes contra agresiones mecánicas (al realizar el mantenimiento)
Acelerador doble gatillo.	Botas antideslizantes
Parada de seguridad.	Ropa de trabajo adecuada.
	Mascarilla contra vapores asfálticos
	Chaleco reflectante.
	Gafas anti-proyecciones
	Faja o cinturón anti-vibratorio.

1.7-RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS MEDIOS AUXILIARES.

1.7.1-Grupo electrógeno.

RIESGOS

- ✚ Contactos con la energía eléctrica.
- ✚ Exposición Ruidos.
- ✚ Inhalación de gases tóxicos por el escape del motor.
- ✚ Atrapamientos.
- ✚ Quemaduras.
- ✚ Sobreesfuerzos.
- ✚ Posturas inadecuadas.
- ✚ Golpes.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Evitar inhalar vapores de combustible.
- ✓ Tienen que ser reparados por personal autorizado.



- ✓ La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- ✓ Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- ✓ No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- ✓ No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- ✓ Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- ✓ Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- ✓ Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- ✓ Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- ✓ No deberán funcionar con las tapas de los bornes descubiertas.
- ✓ Estarán integrados por un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad junto con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Carcasas de protección a contactos eléctricos y térmicos.	Guantes con aislamiento eléctrico.
Pica de Puesta a tierra.	Botas antideslizantes con suela aislante.
Diferencial	

1.7.2-Herramientas eléctricas y manuales.

RIESGOS

- ⚠ Golpes, cortes y atrapamientos.
- ⚠ Proyección de partículas
- ⚠ Ruido y polvo.
- ⚠ Vibraciones.
- ⚠ Sobreesfuerzos.
- ⚠ Contactos eléctricos.
- ⚠ Quemaduras



MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- ✓ La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24v.
- ✓ El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- ✓ Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- ✓ No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- ✓ El operario se colocará a sotavento de aquellas herramientas que produzcan polvo.
- ✓ Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- ✓ Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- ✓ Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- ✓ En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa anti-proyección.
- ✓ Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anti-contactos eléctricos.
- ✓ Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- ✓ Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- ✓ Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- ✓ Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- ✓ La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- ✓ Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- ✓ Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
Carcasas de protección a contactos eléctricos y térmicos.	Guantes con aislamiento eléctrico.
Pica de Puesta a tierra.	Botas antideslizantes con suela aislante.
Diferencial	



1.7.3-Eslingas, estrobos y cables.

RIESGOS

- ✚ Caídas de objetos a distinto nivel
- ✚ Emisión de proyecciones

MEDIDAS PREVENTIVAS

- ✓ Verificar el estado de estos elementos antes de su utilización.
- ✓ Nunca izar cargas con circulación de personal bajo ellas.
- ✓ Es necesario comprobar la caducidad del producto antes de su utilización.
- ✓ Debe evitarse el contacto con bordes afilados o cortantes.
- ✓ Asegurar su sustitución después de un incidente o siniestro
- ✓ Seguir y contemplar las instrucciones del fabricante en su uso y mantenimiento.
- ✓ Los aparatos de izado, anclajes, soportes deben disponer, de manera visible, de la indicación del valor de su carga máxima, que nunca podrá sobrepasarse.
- ✓ Estos elementos no pueden utilizarse con finalidades diferentes a las previstas por el fabricante.

PROTECCIONES COLECTIVAS	PROTECCIONES INDIVIDUALES
	Guantes contra cortes
	Botas seguridad
	Casco de seguridad

1.7.4-Equipos de protección individual “EPI” y colectiva.

La protección personal tiene por objeto proteger al trabajador o trabajadora frente a peligros potenciales que se producen durante una actividad laboral determinada, en este caso la obra civil.

La protección personal es la última barrera entre el hombre y el riesgo y debe considerarse como una técnica complementaria a la protección colectiva, ya que esta última se diseña y aplica con el fin de eliminar la situación de riesgo, mientras que la protección personal pretende eliminar, o en su defecto mitigar, las consecuencias del mismo.



Todo equipo de protección individual estará en posición de cumplir la normativa vigente:

- En sus circunstancias de fabricación y comercialización, recogidas en el REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- En los distintos tipos que existen y su forma de utilización, que está recogido 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.

En lo referente a protección colectiva, se entiende por protección colectiva aquella técnica de seguridad cuyo objetivo es la protección simultánea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo.

Desde el punto de vista preventivo es más efectiva la utilización de medidas de protección colectiva; son más seguras y abarcan a un mayor número de personas. Ante un peligro potencial no basta con dar un EPI al operario, hay que evitar ese riesgo con una medida que proteja al conjunto de la población expuesta, complementando tales medidas con EPI's específicos. (2.2.3).

1.8-COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Según la normativa existente en esta materia, se deberá atender a lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, referido a la coordinación de actividades empresariales, cuyo desarrollo se encuentra en el REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla las normas mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores en los supuestos de coordinación de actividades empresariales.

El empresario principal (Contratista) adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratas y autónomos reciban la información



adecuada sobre los riesgos inherentes de la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberá establecerse entre estas empresas, y bajo la responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud de la misma.

El empresario deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones necesarias.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Además de la necesidad de cumplimiento de la normativa anterior, también será necesario obedecer lo dispuesto en la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.

La normativa anterior además de estipular los niveles de subcontratación permitidos, intenta garantizar que aquellas empresas subcontratadas cumplen unos determinados requisitos por ello, todas aquellas empresas que deseen intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, se deberán inscribir al REA (Registro de Empresas Acreditadas), esta inscripción supone la forma de acreditar el cumplimiento de los requisitos de calidad y solvencia.

1.9-FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

Según a lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, referido al derecho a la formación del trabajador y más desarrollado en el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, todo trabajador que esté en la obra deberá de poseer la formación e información necesaria y suficiente.

Para trabajadores:



- Formación inicial 8 horas.
- Formación específica de 20h.

Formación específica por puesto de trabajo u oficios:

- Gerente (duración: 10 horas lectivas).
- Responsables de obra y técnicos de ejecución (duración: 20 horas lectivas).
- Mandos intermedios (duración: 20 horas lectivas).
- Delegados de prevención (duración: 70 horas lectivas).
- Administrativos (duración: 20 horas lectivas).
- Albañilería (duración: 20 horas lectivas).
- Nivel básico de prevención en la construcción (duración 60 horas lectivas).

Los trabajadores, antes de entrar en la obra deberán tener unas nociones previas de cuáles son los riesgos a los que se verán expuestos en su puestos de trabajo y que medidas de prevención y protección existentes y previstas.

1.10-VIGILANCIA DE LA SALUD.

Debe existir un programa de vigilancia de la salud, que tenga en cuenta las características específicas de cada puesto de trabajo y los riesgos a los que se ven expuestos, lo cual deberá ser responsabilidad de cada empresa o subcontrata.

La naturaleza del mismo queda a elección del trabajador, y todos sus datos estarán protegidos y serán confidenciales, exceptuación de actividades peligrosas Por otra parte, se establece que los reconocimientos son obligatorios para los trabajos que puedan generar riesgo de enfermedades profesionales

Nadie podrá desarrollar actividad laboral en la obra sin estar con la vigilancia de la salud al día, todo el personal deberá pasar un reconocimiento médico previo al inicio del trabajo y éste, lo deberá repetir una vez al año.



1.11-PLAN DE EMERGENCIA.

Conforme a la Ley 31/1995, al RD 1627/1997 y a las recomendaciones de la "Guía Técnica" publicada por el INSHT y al "V Convenio del Sector de la Construcción" permite desarrollar el Plan de Emergencia y las Medidas de Emergencia y evacuación de la obra.

1.11.1-Objetivo.

Las Medidas de Emergencia pretenden definir la organización de los medios materiales y preventivos, con el fin de definir las actuaciones a llevar a cabo y facilitar la comunicación, evacuación y la intervención inmediata ante una situación de emergencia.

Este tipo de situaciones puede ser originadas por la un incendio u otro accidente, frente al que sea necesario llevar a cabo, una toma de decisiones rápida, ordenada y eficaz.

En cumplimiento del artículo 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales por el que se establece la obligación por parte del empresario de prevenir posibles situaciones de emergencia.

El Plan de Emergencia, tiene que definir tres campos de actuación:

- Definición medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.
- Designación de personal encargado de poner en práctica las medidas citadas.
- Organización con servicios externos y la empresa de tipo sanitario, de transporte, policía o bomberos y de comunicaciones.

1.11.2-Definición de responsabilidades.

En este sector tiene una característica particular, y es que el centro de trabajo varía según donde sean las obras y los trabajos a desarrollar. Este hecho nos hace que sea extremadamente difícil definir unas actuaciones específicas y concretas, ya que cada obra es diferente.



Por ello, será el **Capataz** de la obra en encargado de asumir el mando en una situación de emergencia. Este es el trabajador indicado por su amplio conocimiento en obra como por su experiencia.

- Será la primera persona a la que se informará en el caso de existir una emergencia.
- Llevará el control de la misma efectuando el protocolo a seguir más adecuado según la emergencia.
- Tendrá total libertad para actuar de la forma más adecuada ante una emergencia.
- Su conocimiento y experiencia le hacen conocedor de las instalaciones de una obra y sus peligros.
- Poseerá conocimiento contra incendios y técnicas de extinción.
- Será la persona indicada de realizar las comunicaciones necesarias en una situación de emergencia.
- Tomará las decisiones necesarias en caso de evacuación.
- Una vez que se produzca una situación de Emergencia llamará a los Servicios de Emergencia, que estén estipulados en el protocolo.

En el lugar de trabajo será de obligado cumplimiento la existencia de uno o dos botiquines completos, y la existencia de extintores, para poder acometer una primera actuación frente a la emergencia.

Todos los trabajadores en la obra tendrán conocimientos de primeros auxilios, ya que será obligatorio impartir tales conocimientos en los cursos iniciales de formación de 8 horas, cuyos trabajadores están en posesión.

1.12-MEDIDAS DE SEGURIDAD.

1.12.1-Actuaciones previas a las obras.

(-véase en el apartado 1.3.1)



1.12.2-Atropellos.

Para evitar este tipo de accidentes, se tomarán las medidas preventivas necesarias para evitar estas situaciones, tales como:

Señalización de los viales o zonas de paso de la maquinaria, prohibiendo el paso a los trabajadores de la obra. Para ello, no ayudaremos de vallados, cintas de balizar, conos reflectantes, además de complementar con señalizaciones tipo señal, las cuales deberán ser respetadas.

La entrada y salida de la obra de vehículos y personas, se tendrá un especial cuidado y se realizará con precaución, ya que puede ser un punto conflictivo si no se tienen las precauciones necesarias.

1.12.3-Incendios.

Se tomaran una serie de medidas preventivas en obra, para evitar que este riesgo potencial llegue a materializarse y si es así, que pueda ser sofocado con un primer ataque rápido.

- Se mantendrá un orden y una limpieza en los lugares de trabajo adecuada para evitar acumulaciones de materiales combustibles, que puedan ser un foco ignífugo.
- Los materiales se almacenarán en lugares adecuados a sus características físicas o químicas, realizando un acopio diferenciado.
- Estará totalmente prohibido fumar cerca de materiales inflamables o volátiles.
- Los extintores portátiles se instalarán próximos a estos almacenes y se señalarán mediante cartel. Siendo éstos de la clase adecuada a las características de la obra.

1.12.4-Protocolo de accidentes.

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.



A este fin se colocará en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Es imprescindible que todas las subcontratas presentes en obra deberán de traer una copia de la lista de teléfonos de emergencias a donde deban ser trasladados.

Es obligatorio comunicar al departamento de prevención de los accidentes acaecidos en la obra, en el momento de que se produzcan, sin desatender en ningún momento al accidentado.

1.12.5-Recurso preventivo.

La figura del recurso preventivo, introducida por el RD 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción, y que ha sido modificado por el artículo 2 de RD 604/2006, de 19 de mayo, en la obra se designará un responsable de seguridad y salud será el personal nombrado por la empresa principal o contratista, responsable de de la Seguridad y Salud, La presencia del Recurso Preventivo viene motivada por la necesidad de integrar en obra la figura de una persona con conocimientos suficientes en PRL que realice labores de **supervisión y control** de la aplicación de las medidas preventivas y de los procedimientos de trabajo seguros.

- Deberá vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas impuestas en el Plan de Seguridad y Salud. (según la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 introducida por la Ley 54/03 de Reforma del Marco Normativo en Prevención de Riesgos Laborales).
- Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se



desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. Cito algunos de los más usuales: Riesgo de caída en altura o a distinto nivel. Sepultamiento o hundimiento. Riesgo eléctrico.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

La formación mínima exigible en Prevención de Riesgos Laborales para la realización de trabajos con funciones de Recurso Preventivo será de Nivel Básico. Actualmente el Nivel Básico son 60 horas presenciales de formación.

La figura del Recurso Preventivo será nombrada por la empresa contratista, y recaerá en este caso sobre el Capataz de la obra. Ya que es necesario la presencia de éste, en la mayoría de los trabajos proyectados, debido a la necesidad de una especial vigilancia.

Firmado:

Alejandro Martínez Becerra.

Fecha: 13 de Septiembre de 2016



2-PLIEGO DE CONDICIONES

Este Pliego de Condiciones tiene como fin establecer las condiciones generales y particulares por las que se han de desarrollar los trabajos de Seguridad y Salud, agrupadas de acuerdo con su naturaleza.

2.1-CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

2.1.1-Introducción

El presente documento deberá ser aprobado por el que durante la obra sea el coordinador de Seguridad y Salud con carácter previo al inicio de las mismas.

2.1.2-Libro de incidencias

Según lo establecido por el Art. 13 del REAL DECRETO 1627/1997, del 24 de octubre, se habilitará un Libro de Incidencias que tendrá las hojas por duplicado, con el objetivo de llevar un seguimiento y control adecuados del Plan de Seguridad y Salud.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse de forma permanente en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro, tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen.

En el momento que haya una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud, estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.



2.1.3-Libro de subcontratación

La normativa reguladora en la materia viene constituida por la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la misma.

Conforme a dicha normativa, en toda obra de construcción incluida en su ámbito de aplicación cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo, deberá obtener un Libro de Subcontratación que se ajuste al modelo que se inserta como anexo III en el Reglamento. El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de éstos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.1.4-Obligaciones de las partes

EMPRESA PRINCIPAL O CONTRATISTA.

La Empresa Contratista está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, también éste ha de contar con la aprobación de la Dirección Facultativa de Seguridad y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal a utilizar estarán homologados por organismo adecuados.

La dirección facultativa deberá considerar el Estudio de Seguridad y Salud como parte de la ejecución de la obra, dándole la importancia que tiene y siguiendo las directrices indicadas.



INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

Según lo marcado en la normativa, el Art. 19 de la Ley 31/1995 del 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales, nos indica que en cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, siendo éste de carácter evolutivo y en constante cambios, por lo que deberá ser una información y formación continua y periódica en el tiempo.

TRABAJADORES

Según lo dispuesto en el Art. 29 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán, en particular:

- Usar adecuadamente las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, etc. de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones indicadas por el mismo.
- Utilizar correctamente todas las máquinas y equipos auxiliares de trabajo, sin modificarles sus sistemas de seguridad e informando cuando éstos se encuentren en mal estado.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, o al encargado en materia de Seguridad y Salud en obra, acerca de cualquier situación que,



a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario en materia de Seguridad y Salud.

SUBCONTRATAS

Es aquella empresa contratada por el contratista principal, debiendo cumplir y ejecutar las obras según el proyecto redactado, y las cláusulas del contrato con el contratista.

Entendiéndose por la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución. Las variantes de esta figura pueden ser las del primer subcontratista (subcontratista cuyo comitente es el contratista), segundo subcontratista (subcontratista cuyo comitente es el primer subcontratista), y así sucesivamente.

El estar contratado no le exime de ninguna responsabilidad, teniendo las mismas obligaciones que la empresa contratista principal.

Aportará al contratista principal su manual de prevención de riesgos, realizando su Plan de Seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal.

Nombrará un recurso preventivo en la obra que dispondrá de una titulación mínima de 60 horas lectivas en materia de prevención de riesgos laborales, controlar y hacer cumplir a sus trabajadores, las condiciones de trabajo exigibles en la obra.

TRABAJADOR AUTÓNOMO

Se entiende como la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato



de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Aportará al contratista principal o a su subcontratista su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio Plan de Seguridad respecto a esta obra, o bien adhiriéndose al Plan de Seguridad del contratista principal o al del subcontratista.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra, aplicando los principios de la acción preventiva y cumpliendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en la normativa vigente en este ámbito.

El trabajador autónomo utilizará en todo momento equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97, debiendo elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Deberá 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; y deberá en todo momento cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Según el apartado e del artículo 5 de la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción, el trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendado ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.

2.2-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

2.2.1-Disposiciones legales de aplicación.

- 🚧 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- 🚧 Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- 🚧 REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.



- ✚ REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ✚ 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.
- ✚ REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ✚ REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✚ REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos.
- ✚ 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 (Transposición de la Directiva 89/656/ CEE, de 30 de noviembre).
- ✚ REAL DECRETO 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- ✚ REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre), por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ✚ 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.
- ✚ 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.
- ✚ 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.
- ✚ REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.



- ✚ Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción (2012-2016).

2.2.2- Los medios de protección.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Se cumplirá la normativa vigente con respecto a los equipos de protección individual, acatando lo dispuesto en la Ley 31/1995 de Prevención de riesgos laborales, y en especial lo dispuesto en el R.D. 773/1997 sobre la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de Protección individual.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo.

En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y tener en cuenta las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.

Antes de la utilización y disponibilidad de los equipos de protección habrán de llevarse a cabo las verificaciones oportunas al objeto de comprobar su idoneidad.

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término, además del marcado CE.

Protección de la cabeza:

- Casco de seguridad homologado para toda persona que se halle dentro de la obra.
- Gafas de trabajo anti-proyecciones y anti-polvo.
- Mascarilla auto filtrante con un nivel de protección adecuado al trabajo a desarrollar (FFP1, FFP2, FFP3).
- Cascos o tapones de protección auditiva.



Protecciones corporales:

- Mono o funda de traje.
- Chaleco reflectante.
- Chubasqueros según condiciones climáticas.

Protecciones de las extremidades superiores:

- Guantes de P.V.C. de uso general.
- Guantes aislantes y contra riesgos mecánicos.
- Guantes de cuero para mantenimientos de maquinaria o útiles.

Protecciones de las extremidades inferiores:

- Botas de protección para obreros.
- Botas de seguridad para conductores y personal de obra.
- Todas ellas serán botas impermeables y con suelas antideslizante.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Este tipo de protecciones se utilizarán siempre que se pueda con el fin de evitar los riesgos a los que se ven sometidos los trabajadores de la obra, el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud.

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento, esta tarea la llevará a cabo el Delegado de prevención, apartado “d”, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Valla para contención peatonal

Valla de contención peatonal de hierro, construida con dos pies metálicos, barrotes verticales montados sobre un bastidor de tubo. Color amarillo. Consistirá en una



estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m, verticales, de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del papel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

Elementos de señalización para vallas de contención

Tubo reflectante de PVC reflectante color naranja, permite adaptarse en todo tipo de vallas de sección cilíndrica. Mediante el tubo reflectante evitamos posibles accidentes por falta de visibilidad de un posible obstáculo.

Señales de Seguridad

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos. Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra y en sus accesos donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, R.D. 485/1997. Se colocarán sobre una superficie adecuada, donde haya buena visibilidad.

- Señales contra incendios
- Señales de evacuación
- Señales de peligro
- Señales de prohibición
- Señales contra riesgo eléctrico

Interruptores y relés diferenciales



Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Puestas a tierra

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles, ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico al suelo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de ellos enterrados en el suelo. En enterramiento de los electrodos deberán estar hincados en el terreno al menos 50cm. Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 M Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Barandillas

La barandilla es un elemento que tiene por objeto proteger contra los riesgos de caída fortuita al vacío de personas trabajando o circulando junto al mismo en pasarelas tanto con inclinación u horizontales. Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

Las dimensiones serán de como mínimo de 90 cm de altura. Deberán de tener un pasa manos liso, un roda pie en su parte inferior y un listón intermedio del material del que esté formado la barandilla, con el fin de evitar desprendimientos de objetos o personal al vacío. Serán capaces de soportar un empuje de 150 kg/m.

Limpieza de obra



Quizá no se le da la suficiente importancia porque no se trata de ningún elemento tangible contra riesgos específicos pero si se lleva acabo se le considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal.

2.2.3-Normas de empleo y conservación de máquinas, útiles y herramientas

Empleo y conservación de útiles y herramientas

Se deberá tener en cuenta siempre las consideraciones impuestas por el fabricante, las recomendaciones generales para el correcto uso de estas herramientas. Algunas de ellas son las siguientes:

- Conservación de las herramientas en buenas condiciones de uso.
- Utilización de las herramientas adecuadas a cada tipo de trabajo que se vaya a realizar.
- Entrenamiento apropiado de los usuarios en el manejo de estos elementos de trabajo.
- Transporte adecuado y seguro, protegiendo los filos y puntas y manteniéndolas ordenadas, limpias y en buen estado, en el lugar destinado a tal fin.

Empleo y conservación de máquinas

Deberán cumplir unos requisitos legales que aseguren la integridad física de los usuarios. Para ello todas las máquinas usadas en la obra deberán cumplir las normativas y requisitos marcados:

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de Octubre por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Dicho Real Decreto se deriva de la transposición de la Directiva 2006/42/CE.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de la legislaciones de los Estados miembro sobre máquina, y sus posterior modificación el RD56/1995.



- 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 y sus modificaciones.

Toda maquinaria utilizada en la obra será obligatorio que dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones y tendrán incorporados los dispositivos de seguridad exigibles, quedando prohibido el uso de aquellos que no lo disponga

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97.

La declaración CE de conformidad acredita que la máquina o equipo de trabajo cumple los requisitos esenciales de seguridad y su firma posibilita la colocación de la marca CE en la máquina o equipo en cuestión.

Todas las máquinas tendrán dispositivos de seguridad que no podrán retirarse, modificarse o manipularse, bajo ningún concepto los trabajadores deben tener autorización firmada del uso de la maquinaria a emplear.

Firmado:

Alejandro Martínez Becerra.

Fecha: a 13 de Septiembre de 2016



3-PRESUPUESTO.

Se realizara un cálculo de aquellos elementos de Seguridad y Salud, sean necesarios para la aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud. Cuyo desglose se mostrará a continuación:

Tabla de Presupuesto

Identificación del elemento preventivo	Nº de Unidades	Precio (Euros/Unidad)	Importe (Euros)
--	----------------	-----------------------	-----------------

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco de seguridad homologado con adaptador a la cabeza	30	5,95	178,50
Gafas de protección: anti-proyecciones y anti-polvo.	30	7,65	229,50
Mascarilla anti-polvo	20	7,25	145,00
Filtro para mascarilla	40	0,51	20,40
Protectores auditivos	30	1,51	45,30
Cinturón anti-vibratorio	20	16,57	331,40
Mono de trabajo	20	14,95	299,00
Traje Impermeable	20	12,00	240,00
Guantes dieléctricos	10	24,85	248,50
Guantes de goma finos	60	1,91	114,60
Guantes agresiones mecánicas	40	2,45	98,00
Botas impermeables	20	9,56	191,20
Botas de seguridad de cuero	20	22,30	406,00
Botas protección	20	28,67	573,40
TOTAL CAPITULO			3.120,80€



PROTECCIONES COLECTIVAS

Valla autónoma metálica	20	9,88	197,60
Baliza luminosa intermitente	20	26,50	530,00
Cono reflectante	40	6,80	272,00
Pareja de walkie talky	4	25,58	102,32
Pareja de semáforos móviles.	1	4.600,00	4.600,00
Extintor de polvo químico ABC, 6 kg	4	19,25	77,00
Jalón de señalización	20	8,91	178,20
TOTAL CAPITULO			5.957,12€

MEDICINA PREVENTIVA

Botiquín de primero auxilios	3	115,50	346,50
Reposición de material para botiquín	3	25,60	76,80
Reconocimiento médico	20	35,60	712,00
TOTAL CAPITULO			1.135,30€

SERVICIO DE PREVENCIÓN EN OBRA

Reuniones de seguridad y salud	4 horas	300,00	1.200,00
Mano de obra empleada en limpieza y mantenimiento de instalaciones	78 horas	6,00	468,00
TOTAL CAPITULO			1.668,00€

INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

Alquiler de casetas prefabricadas para vestuarios de obra	26 semanas	40,00	1.040,00
Alquiler de casetas prefabricadas para aseos de obra	26 semanas	40,00	1.040,00
Instalación puesta a tierra	2	125,90	251,80



Interruptor diferencial alta sensibilidad	2	129,98	259,96
Complementos instalaciones (Sillas, mesas, etc.)	1	1598,50	1.598,50
Gastos en agua y electricidad previstos	1	300	860,07
TOTAL CAPITULO			5.050,33€
			3.120,80€
		+	5.957,12€
			1.135,30€
			1.668,00€
			5.050,33€
TOTAL PRESUPUESTO		=	16.931,55 €

El presente Estudio de Seguridad y Salud referente a la construcción del Complejo Deportivo Las Médulas, asciende a la expresada cantidad de 16.931,55€.

Firmado:

Alejandro Martínez Becerra.

Fecha: a 13 de Septiembre de 2016



4-BIBLIOGRAFÍA

- ✚ Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. 2ª Edición- 5ª Impresión: Noviembre 2010. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- ✚ Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la protección frente al riesgo eléctrico. 2ª Edición - 2ª Impresión: julio 2009. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- ✚ Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual. 1ª Edición - 5ª Impresión: julio 2006. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- ✚ Guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo 2ª Edición - 1ª Impresión: octubre 2009. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- ✚ Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo 2ª Edición - 1ª Impresión: Noviembre 2011. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- ✚ Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas 1ª Edición - 6ª Impresión: julio 2009. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- ✚ Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. 2ª Edición - 1ª Impresión: abril 2012. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- ✚ Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición de los trabajadores al ruido. 1ª Edición - 2ª Impresión: julio 2009. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



ANEJO I (PLANOS)