



industriales
etsii

Escuela Técnica
Superior
de Ingeniería
Industrial

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial

Estudio de seguridad y salud de una obra industrial

TRABAJO FIN DE CARRERA

INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Autor: Jaime Sevilla Nicolás.
Director: Ana María Nieto Morote
:

Cartagena, 5 de Junio de 2017



Universidad
Politécnica
de Cartagena



ÍNDICE DE CONTENIDO

1. MEMORIA	5
1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO	6
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.	7
1.2.1. Emplazamiento de la obra.	8
1.2.2. Presupuesto de ejecución de la construcción.....	9
1.2.3. Plazo de ejecución de la construcción.....	9
1.2.4. Personal previsto en la construcción.....	9
1.2.5. Agentes intervinientes en la obra.	9
1.2.6. Resumen de unidades de obra.	10
1.2.6.1. Instalaciones provisionales.	10
1.2.6.2. Movimiento de tierras.....	10
1.2.6.3. Cimentación.....	11
1.2.6.4. Estructura de la construcción.	11
1.2.6.5. Cerramientos.	11
1.2.6.6. Cubierta	11
1.2.6.7. Instalaciones definitivas.	11
1.2.6.8. Solado.....	11
1.3. NORMATIVA DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	12
1.3.1. Normativa y reglamentos aplicables.	12
1.3.2. Contenido del estudio básico de seguridad y salud.	15
1.3.3. Contenido del estudio de seguridad y salud.	16
1.3.4. Justificación de la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud.	18
1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS, EQUIPOS, RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES.....	19
1.2.1. Instalaciones provisionales.....	20
1.2.1.1. Preparación de la zona trabajo.....	20
1.2.1.2. Instalación eléctrica provisional.....	23
1.2.1.3. Instalación de agua provisional de obra.....	26
1.2.1.4. Instalación de red de saneamiento de obra.	28
1.2.2. Movimiento de tierras.....	30
1.2.2.1. Limpieza de la zona de trabajo.	30
1.2.2.2. Excavación.	33
1.2.3. Cimentación.....	36
1.2.3.1. Cimentación de la obra.....	36
1.2.3.2. Trabajos con ferralla.	39
1.2.3.3. Trabajos de manipulación de hormigón.	41
1.2.4. Estructura de hormigón armado.	43
1.2.4.1. Estructura.....	43
1.2.4.2. Hormigonado de estructura.	46



1.2.4.3. Encofrados.	48
1.2.5. Cerramientos.	50
1.2.6. Cubierta.	53
1.2.6.1. Estructura metálica.	53
1.2.6.2. Trabajos de Soldadura eléctrica.	57
1.2.6.3. Instalación de la cubierta.....	59
1.2.7. Solado.....	62
1.2.8. Oficios que intervienen en esta obra.....	64
1.2.8.1. Carpintería de aluminio y cerrajería.	64
1.2.8.2. Vidrios.....	67
1.2.9. Instalaciones definitivas.....	69
1.2.9.1. Instalación eléctrica definitiva.	69
1.2.9.2. Instalación de agua definitiva.	72
1.2.9.3. Instalación de red de saneamiento definitiva.	74
1.3. TRABAJOS GENERALES.....	76
1.3.1. Camión, pala cargadora y retroexcavadora.	77
1.3.3. Camión Dumper.	79
1.3.4. Grúa móvil.	81
1.3.5. Plataformas elevadoras, plataformas tijera.....	83
1.3.6. Hormigonera eléctrica o de gasoil.	86
1.3.7. Grúa autopropulsada.	87
1.3.8. Sierra circular de mesa.	89
1.3.9. Vibrador de aguja para trabajos de hormigón.	91
1.3.10. Martillo neumático.	92
1.3.11. Máquinas – herramientas en general.	94
1.3.12. Herramientas manuales.	96
1.4. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS, DIRECCIONES Y TELÉFONOS.....	101
1.4.1. Prevención asistencial en caso de accidente laboral.....	104
1.4.1.1. Primeros auxilios.....	104
1.4.1.2. Normas de actuación en caso de accidente general.....	105
1.4.1.3. Actuación ante los accidentes más comunes en obras..	106
A. Hemorragias.....	106
1.4.1.4. Maletín botiquín de primeros auxilios.....	108
1.4.1.5. Reconocimientos médicos.....	109
2. PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. .	110
2.1. CONDICIONES LEGALES, NORMAS Y REGLAMENTOS.	111
2.1.1. Legislación vigente aplicable a la obra.	111
2.1.2. Condiciones facultativas.....	113
2.1.2.1 Empresario titular del centro de trabajo o promotor de las obras.	113
2.1.2.2. Empresario principal o contratista.	113



2.1.2.3. Subcontratista.	114
2.1.2.4. Trabajador autónomo.....	114
2.1.2.5. Dirección facultativa y coordinación de seguridad.....	114
2.1.2.6. Planes de seguridad y salud.....	115
2.1.2.7. Seguros de responsabilidad civil.....	115
2.1.2.8. Formación e información a los trabajadores.....	115
2.1.2.9. Control de la entrega a los trabajadores de E.P.I.	116
2.1.2.10. Elaboración y análisis de un parte de accidente.....	116
2.1.3. Aplicación de la normativa. Responsabilidades.	118
2.1.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas.	118
2.1.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad.	119
2.1.3.3. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. Art. 10 RD. 1697/97.....	120
2.1.3.4. Deberes de información del promotor, de los contratistas y otros empresarios.....	120
2.1.3.5. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas (art. 11 RD. 1627/97).	121
2.1.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra (Art. 12 de RD. 1627/97).....	121
2.1.3.7. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores.....	122
2.2. CONDICIONES ECONÓMICAS, CRITERIOS DE MEDICIONES Y CERTIFICACIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD. 123	
2.2.1 Mediciones y presupuestos.....	123
2.2.2. Certificaciones.	123
2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	124
2.3.1. Protecciones colectivas. PC.....	124
2.3.2. Equipos de protección individual. EPI.	126
2.4. MEDIOS AUXILIARES.	129
2.4.1. Andamios metálicos tubulares.	130
2.4.2. Escaleras de mano metálicas.	132
2.5. EQUIPOS Y MAQUINARIA.	134
2.5.1. Vehículos y maquinaria para movimiento de materiales.	134
2.5.2. Instalaciones, máquinas y equipos.	135
2.6. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS.	136
3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.	137
3.1. MEDICIONES.	138
3.2. PRECIOS UNITARIOS	140



Índice de contenido.

3.2. PRESUPUESTOS PARCIALES.	142
3.3. RESUMEN DE PRESUPUESTO	144
4. PLANOS.	145



**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

1. Memoria

1. MEMORIA



1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud, redactado durante la fase de redacción del Proyecto establece las previsiones respecto a Prevención de riesgos y accidentes laborales, así como las instalaciones preceptivas de Salud y Bienestar de los trabajadores, y trata del **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE SIN USO DEFINIDO**.

Servirá para dar unas directrices básicas a las Empresa Constructora, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la Prevención de Riesgos Laborales facilitando el desarrollo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD o de LOS PLANES DE SEGURIDAD Y SALUD de la obra, bajo el control del Coordinador de Seguridad o de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 del 24 de Octubre de 1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la obras de Construcción.



1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La obra proyectada consiste en la construcción de una nave sin uso específico, en un solar adyacente a una nave ya existente, tanto la nave existente como el solar son propiedad de la empresa promotora.

La construcción de la nave se ubicará sobre una plataforma actual consistente en una solera de hormigón a nivel de la nave existente y que servirá de base. Por lo tanto no precisará movimiento de tierras, bastará con la limpieza general de la zona de trabajo y retirada de residuos existentes a vertedero.

Se realizará un cimentación mediante losa continua superficial, que servirá de base para la estructura de la nave, la cual se realizará a base de pilares de hormigón armado.

Los cerramientos de la fachada se realizarán mediante placas prefabricadas de hormigón armado a colocar por medio de grúa autopropulsada, llevarán los huecos para ventanas y puerta elevable, que se instalarán posteriormente por sus oficios correspondientes.

La cubierta se realiza con estructura metálica mediante cerchas sobre la estructura de hormigón armado. Su cerramiento será mediante panel sándwich y placas de policarbonato celular, con una pendiente mínima aceptable para evacuación de aguas de un 14%.

Se procederá a la instalación de una caseta prefabricada para vestuarios y servicios, que deberá ser conectada a la red de saneamiento y a la red eléctrica.



**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

1. Memoria

1.2.1. Emplazamiento de la obra.

El solar se encuentra situado en el polígono industrial de Los Alcázares.

- C/ Isaac Peral, Carretera F-30 Los Alcázares-Torre Pacheco. 30710 Los Alcázares. (Murcia)
- Coordenadas geográficas: Latitud: 37.7373267620709, Longitud: -0.880322456359863



Concretamente, además de la parcela 1A que es la actualmente ocupada, las nuevas construcciones se extenderán sobre la parcela 1C (2000 m²) adyacente a la 1A (5000 m²).

La finca tiene una topografía plana y su cota está al nivel del camino de acceso por lo que no necesitará ningún tipo de proceso con el fin de disponerla para la edificación.

En la actualidad la parcela dispone de todos los servicios necesarios de agua, alcantarillado, alumbrado público, etc.

Existe una Línea Subterránea de Media Tensión que discurre por la acera exterior en la zona este de la empresa unida por dos centros de transformación.

La climatología es la propia del lugar, temperaturas cálidas en invierno y calor en verano, con un nivel bajo de precipitaciones.



1. Memoria

1.2.2. Presupuesto de ejecución de la construcción

El presupuesto de ejecución por contrata de las obras de construcción de una nave industrial sin uso específico en el polígono industrial de Los Alcázares asciende a la cantidad de ciento cincuenta y un mil cuatrocientos euros. (151.400 euros).

1.2.3. Plazo de ejecución de la construcción.

Se presupone un plazo máximo de Seis (6) meses para la ejecución total de las obras a partir de la fecha de obtención de la licencia.

1.2.4. Personal previsto en la construcción-

25 Operarios cuando coincidan todas las fases oficios

1.2.5. Agentes intervinientes en la obra.

Promotor
SEVILLA S.L.

Agentes	Nombre y Apellidos	N.I.F.
Autor Estudio Seguridad y Salud	Jaime Sevilla Nicolás	23022957A
Coordinador de Seguridad y Salud	Por determinar	xxxxxxxxxxxx



1.2.6. Resumen de unidades de obra.

A continuación se enumeran y explican las fases más importantes que se llevarán a cabo en la construcción de la obra, para de esta forma, poder analizar de forma más sencilla todos los riesgos asociados a ellas. Las más destacables son las siguientes:

1.2.6.1. Instalaciones provisionales.

Son aquellas instalaciones de las que es necesario disponer para poder llevar a cabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, la construcción proyectada. Estos serán los reflejados a continuación:

- **Instalación eléctrica provisional.** Será necesario una toma eléctrica provisional para la utilización de ciertos equipos y herramientas, la cual se realizará desde la nave ya existente.
- **Instalación de saneamiento y abastecimiento provisional.** Será necesaria la conexión provisional con la red de abastecimiento de agua así como con la red de saneamiento en los puntos que indique la empresa suministradora.
- **Servicios higiénicos.** Se instalará una caseta de obra para que los trabajadores las tengan a su disposición como vestuario. Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. También se instalará una caseta para los cuartos de baño.
- **Señalización.** En esta fase también es necesaria la señalización de la zona de obra para de esta forma avisar de posibles peligros, posibles obligaciones, evitar accidentes y evitar la entrada en la misma a personas ajenas.
- **Vallado.** Se entiende por vallado el cercado de la zona donde se vayan a realizar los trabajos. Los accesos y el perímetro de la obra deberá señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles identificables y que impidan el paso a terceros. Por este motivo se colocarán unas vallas de 2 metros de altura alrededor del perímetro de la parcela para realizar las tareas de la obra sin causar ningún problema y evitar que personas ajenas a la misma tengan accidentes.

1.2.6.2. Movimiento de tierras.

En la construcción de la nave, la ejecución comenzará con una limpieza general del solar, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente sobre la solera. Todo el material recogido será transportado por camiones hacia el vertedero. Este conjunto de actuaciones puede realizarse en forma manual o en forma mecánica. Se realizará la excavación necesaria para la cimentación proyectada.



1.2.6.3. Cimentación.

La cimentación es el conjunto de elementos estructurales cuya misión es transmitir las cargas de la edificación al suelo. Debido a que la resistencia del suelo es, generalmente, menor que la de los pilares o muros que soportará, el área de contacto entre el suelo y la cimentación será proporcionalmente más grande que los elementos soportados, habiéndose realizado el estudio geotécnico correspondiente para su dimensionamiento. Será a base de una losa continua y superficial mediante un vertido de hormigón por canaleta.

1.2.6.4. Estructura de la construcción.

La Estructura de la nave se realizará a base de pilares de hormigón armado, siendo el encofrado continuo de formeros de madera.

1.2.6.5. Cerramientos.

Los cerramientos de la fachada se realizarán mediante placas prefabricadas de hormigón armado a colocar por medio de grúa autopropulsada. En las placas prefabricadas habrá ventanas y hueco para puerta elevable.

1.2.6.6. Cubierta

La cubierta se realizará en estructura metálica sobre cerchas. Su cerramiento será mediante panel sándwich y placas de policarbonato celular, con una pendiente mínima aceptable para evacuación de aguas de un 14%.

1.2.6.7. Instalaciones definitivas.

Realización de la Instalación definitiva de saneamiento, y electricidad hasta acometida.

1.2.6.8. Solado

Se realizará una capa superficial de hormigón como acabado final.



1.3. NORMATIVA DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Un estudio de seguridad y salud de una obra industrial debe contener todas las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud, de acuerdo a todos los elementos proyectados y las condiciones de ejecución establecidas. Para ello se realizará un estudio y análisis previo de la normativa y reglamentos aplicables.

Según el **artículo 5.3 del RD 1627/1997**, estos estudios deben formar parte del proyecto de ejecución de obra, o del proyecto de obra, ser coherentes con el contenido del mismo, y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

1.3.1. Normativa y reglamentos aplicables.

El estudio básico de seguridad y salud está enmarcado en una normativa específica, el **REAL DECRETO 1627/1997** que establece disposiciones mínimas para este tema en obras constructivas. Se destacan tres aspectos fundamentales:

Según el **Artículo 4.** Sobre la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

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 €.
- 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.
- 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.



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

1. Memoria

Las sanciones por incumplimientos están previstas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Los empresarios pueden estar sujetos a responsabilidad administrativa, civil y penal. Podrían ser objeto de demandas por daños y perjuicios y las disputas pueden acarrear indemnizaciones.

La obra de construcción también está enmarcada en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que ordena al proyectista tomar medidas contra dichos peligros desde la fase de concepción del proyecto de obra, así como durante su estudio y preparación del proyecto.

La construcción en España está regulada por la Ley de Ordenación de la Edificación y el Código Técnico de la Edificación afectando directamente a la seguridad en la construcción y al uso de materiales. La ley señala algunas de las previsiones que se deben tomar y que deben estar incluidas en el estudio, también debe haber previsiones para el almacenamiento y disposición de materiales peligrosos; así como para los residuos y escombros, las cautelas deben alcanzar la colaboración entre los diversos actores y subcontratistas participantes.

Adicionalmente, los trabajadores deben estar informados sobre los riesgos en la obra donde desempeñan su labor.

Según indica el artículo 5.1. del RD 1627/1997, el Estudio de Seguridad y Salud será elaborado por el técnico competente de la obra designado por el promotor. Cuando deba existir un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a este elaborar o hacer que se elabore dicho estudio, bajo su responsabilidad.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales por la que se modifican algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de Prevención de Riesgos Laborales, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 216/ 1999 de 5 de febrero del Ministerio de Trabajo por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril Prevención de Riesgos Laborales del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto 780/1997 de 21 de marzo que determina el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y seguridad industrial (modifica el R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre).



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

1. Memoria

- O. TAS/2926/2002 de 19 de noviembre por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y regula el procedimiento para su cumplimentación y tramitación.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995).
- Reglamento RD 39/1997 de 17 de enero, sobre Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados).
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994) Directiva 92/57/CEE de 24 de junio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.
- RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción. Modificaciones: O. de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53). O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.
- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40). Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.
- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86). Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Corrección de errores: BOE: 31/10/86
- 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 y 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Corrección de errores: BOE: 06/04/71. Modificación: BOE: 02/11/89. Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997.



1.3.2. Contenido del estudio básico de seguridad y salud.

El Real Decreto 1627/97. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción establece en su **Artículo 4.** Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.

1. El estudio básico de seguridad y salud a que se refiere el **apartado 2 del artículo 4** será elaborado por el técnico competente designado por el promotor.
2. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II (RD 1627/97).

En la práctica el estudio básico de seguridad y salud únicamente incluye una relación de la normativa aplicable a la obra en materia de seguridad y salud, y una relación de las distintas actividades que se van a realizar en la obra, con indicación de los equipos que se emplearán y del personal que intervendrá en el mismo, así como una evaluación de todos los riesgos que estén asociados a dicha actividad. Esta evaluación no incluye la descripción técnica, la definición geométrica ni la estimación de coste de los equipos de protección empleados y sistemas preventivos planteados.



1.3.3. Contenido del estudio de seguridad y salud.

De acuerdo con el **artículo 5.2. del RD 1627/1997**, el estudio básico precisará las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, contemplará la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en el anexo II del presente Real Decreto (trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores).

Un estudio de seguridad y salud deberá contener como mínimo (**Art. 5.2 del RD 1627/97**):

- 1. Memoria** descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, en especial cuando se propongan medidas alternativas. Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos. En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- 2. Pliego de condiciones** particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.



3. **Mediciones y presupuesto** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados cuantificando el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.
4. **Planos** en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos, el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo. No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados.

De forma más concreta, el presupuesto del estudio de seguridad y salud, incluye los mismos apartados del presupuesto del proyecto constructivo en el que va incluido. Esto es, las mediciones (exigidas legalmente como se ha visto), los cuadros nº1 y nº2 (que se mencionan en el RD 1627/97) y que según se interpreta del anterior texto legal se considera que son los cuadros del propio proyecto constructivo, aunque en la práctica se suelen hacer unos cuadros específicos para el estudio de seguridad y salud. Finalmente se incorpora un presupuesto (propriadamente dicho) resultado de aplicar a las mediciones de proyecto los precios de los cuadros.



1.3.4. Justificación de la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud.

Como se refleja en 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, se establece en el apartado 2 del artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, el promotor de la obra 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 de alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) 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.

Comprobamos que el presente proyecto de Construcción de una nave industrial sin uso específico cumple los supuestos de emplear en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente así como de tener una duración estimada muy superior a 30 días laborables, por lo tanto, se está obligado a elaborar un estudio de seguridad.



1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS, EQUIPOS, RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES.



1.2.1. Instalaciones provisionales.

1.2.1.1. Preparación de la zona trabajo.

El vallado de la parcela se encuentra sin realizar, por lo que se identificarán las zonas donde se realizará el acopio de materiales sobre todo en las primeras fases de obra, el aparcamiento propio de las máquinas que se van a utilizar en la obra. El vallado definirá claramente las zonas de obra y las zonas de trabajo.

A. Operaciones:

- Delimitación de la zona de trabajo con vallas con un margen suficiente de seguridad para las personas que no intervienen en la obra.
- Fijación de los circuitos de movimiento de maquinaria automotriz
- Previsión de vías y salidas de emergencia.
- Instalación de elementos de lucha contra incendios.
- Previsión de materiales y elementos auxiliares.
- Servicios higiénicos, vestuarios y aseos de obra.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se determinará la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo estimado será de 25 operarios.

Se ubicarán casetas de obra provisionales para las funciones necesarias de servicios higiénicos capaces de absorber las necesidades de unas 25 personas en la fase de obra que tengamos un máximo de trabajadores que serán cuando estén todos los oficios y cubrirán toda las fases de ejecución de la obra.

B. Equipo técnico:

- Herramientas normales.
- Vehículos para transportar materiales y elementos modulares y auxiliares.
- Dispositivos para desplazamientos horizontales de cargas.
- Dispositivos para desplazamientos verticales de carga.
- Grúa para colocación de caseta de obra provisional.

1.2.1.1.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.



1. Memoria

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Daños en las manos y pies.
- Golpes en la cabeza.
- Pisadas sobre objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Atrapamientos.
- Atropello por vehículos o máquinas automotrices.
- Electrocuaciones.
- Sobreesfuerzos y posturas inadecuadas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Pisadas sobre objetos.
- Iluminación inadecuada.

1.2.1.1.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas tendentes a controlar y reducir los riesgos.

- Entrenar a los operarios para efectuar trabajos con riesgo de atrapamiento con un orden preestablecido y controlar el cumplimiento del mismo.
- Controlar que los desplazamientos de máquinas automotrices y vehículos se realice en lugares preestablecidos.
- Abalizar las zonas de movimiento de vehículos y máquinas.
- Comprobar la buena calidad de los aislamientos.
- Mantener limpias e iluminadas las zonas de movimiento de personal.
- Comprobar la sujeción de las cargas que se desplacen elevadas y el integrado de los cambios de sujeción.
- Con las empresas que posean tendidos aéreos o subterráneos, que puedan estar afectos por los trabajos a realizar en la obra, con el fin de obtener información sobre los mismos se tomarán precauciones y solicitar en todo caso su retirada provisional.



B. Medidas de protección colectiva:

- Establecer accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se deberá separar al menos por medio de una barandilla o vallado provisional de obra.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

La señalización deberá presentar como mínimo:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del Casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

C. Equipos de protección individual. EPI:

- Guantes de protección mecánica.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de protección y seguridad
- Faja de protección lumbar
- Gafas de protección mecánica.



1.2.1.2. Instalación eléctrica provisional.

Al disponer la parcela de todos los servicios urbanísticos necesarios, solo deberá realizarse la conexión provisional en el punto que indique la empresa distribuidora.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los aparatos correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Se instalará el cuadro provisional de obra, desde éste punto partirán las líneas a los diferentes servicios demandados por la obra, y cuadros secundarios habilitados provisionalmente para las obras de ampliación. Se procederá a la conexión eléctrica con la caseta de obra provisional.

Se colocará el cuadro de luz de obra lo más próximo a la entrada, siempre sobre un soporte lo suficientemente estable, se conectara a una toma de tierra independiente, con su pica de cobre correspondiente y en la base del cuadro siempre está colocada una base madera para evitar posibles contactos indirectos (por ejemplo un palet).

Se realizará la conexión eléctrica con la caseta de obra según proyecto.

A. Operaciones:

- Carga, aseguramiento y transporte de elementos.
- Descarga y distribución en la obra.
- Montaje de estructuras y soportes metálicos.
- Conexión
- Uniones
- Acabados
- Tendido de cable bajo canalizaciones.

B. Equipo técnico:

- Medios auxiliares de carga, descarga y distribución (grúas, carretillas elevadoras).
- Dispositivos de sujeción.
- Vehículos de transporte.
- Escaleras.
- Herramientas manuales.
- Herramientas aislantes.
- Comprobadores de tensión y lámparas de prueba.



1. Memoria

- Equipos de soldadura.
- Mandil de cuero.

1.2.1.2.2. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caídas de objetos o cargas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Daños en las extremidades.
- Sobreesfuerzos.
- Heridas punzantes en manos.
- Golpes contra objetos.
- Quemaduras.
- Electrocuciiones.
- Incendios.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Atropello por vehículos.
- Ambiente pulverolento.

1.2.1.2.3. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Escaleras firmemente sujetas.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Efectuar las operaciones con un orden preestablecido con el objetivo de evitar golpes y tropiezos.



1. Memoria

- Utilizar sistemas de bloqueo de las conexiones con la señalización correspondiente para evitar puestas en carga inadvertidas.
- Utilizar señales acústicas en los equipos de movimiento de material para evitar atrapamientos.
- Se comprobará el estado de penetración en el terreno antes de ejecutar ninguna operación de subida para mover líneas, deberán tener un mínimo de (80 cms) enterrados, y se efectuará siempre por **INSTALADOR AUTORIZADO** cualquier maniobra que se requiera.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso y permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio y señalizados
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia, y se pondrá un palet de madera o similar en su base para que el operario esté aislado.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios. Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C y los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento.
- En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

B. Protecciones colectivas. PC.

- Señalización de las zonas de trabajo.
- Cumplimiento de las normas de circulación.

C. Equipos de protección individual. EPI.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad, antideslizante.
- Guantes aislantes
- Cinturón portaherramientas.
- Casco de seguridad.
- Gafas de protección.
- Medidor de tensión



1.2.1.3. Instalación de agua provisional de obra.

Al disponer la parcela de todos los servicios urbanísticos necesarios, solo deberá realizarse la conexión provisional en el punto que indique la empresa distribuidora.

La Acometida es subterránea, hasta arqueta a pie de obra donde se instalará con el siguiente esquema, válvula de retención, llave de paso, contador y llave de paso.

Desde la Arqueta se realizará el Servicio de obra con tubería de polietileno a los diferentes puntos de obra.

A. Operaciones:

- Demolición del pavimento (asfáltico, hormigón, loseta...)
- Levantamiento del pavimento.
- Recogida y transporte de escombros.
- Carga, aseguramiento y transporte de elementos.
- Conexión
- Uniones
- Acabados
- Fijación de aparatos en paredes o estructuras.

B. Equipo técnico:

- Martillo neumático o hidráulico.
- Herramientas manuales.
- Herramientas aislantes.
- Equipos de soldadura.

1.2.1.3.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Daños en los ojos
- Caídas al mismo nivel



1. Memoria

- Golpes y daños en manos y pies.
- Caídas de objetos
- Proyección de partículas a terceros.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Inundaciones

Riesgo específico de esta fase: Inundaciones.

1.2.1.3.3. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo
- Chalecos reflectantes.
- Efectuar las operaciones con un orden preestablecido con el objetivo de evitar golpes y tropiezos.
- Utilizar señales acústicas en los equipos de movimiento de material para evitar atrapamientos.

B. Protecciones colectivas. PC.

- Señalización y abalanzamiento de las zonas de trabajo.
- Cumplimiento de las normas de circulación.

C. Equipos de protección colectiva.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad, antideslizante y con puntera metálica.
- Máscara buconasal.
- Guantes de protección mecánica.
- Protector auditivo.
- Gafas de protección mecánica.
- Cinturón antivibratorio.
- Faja lumbar.
- Chaquetas reflectantes para los trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.



1.2.1.4. Instalación de red de saneamiento de obra.

La parcela dispone de todos los servicios urbanísticos necesarios, por lo que la conexión con el alcantarillado se realizará subterránea en el punto en el que indique la empresa que gestiona el servicio municipal de aguas.

A. Operaciones.

- Demolición del pavimento (asfáltico, hormigón, loseta...)
- Levantamiento del pavimento.
- Recogida y transporte de escombros.

B. Equipo técnico.

- Martillo neumático o hidráulico.
- Carretilla.
- Pala cargadora
- Camión de transporte.

1.2.1.4.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Daños en los ojos
- Caídas al mismo nivel
- Golpes y daños en manos y pies.
- Caídas de objetos
- Proyección de partículas a terceros.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).
- Dermatitis.
- Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.



Riesgo específico de esta fase: Proyección de partículas a terceros.

1.2.1.4.3. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo
- Señalización de tráfico en las zonas de trabajo, limitación de velocidad, aviso de estrechamientos y cortes.
- Chalecos reflectantes.
- Señales acústicas para las máquinas automóviles de la obra.

B. Protecciones colectivas. PC.

- Señalización y abalanzamiento de las zonas de trabajo, evitando la deambulación de terceros.
- Cumplimiento de las normas de circulación.

C. Medidas de protección individual.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad, antideslizante y con puntera metálica.
- Máscara buconasal.
- Guantes de protección mecánica.
- Protector auditivo.
- Gafas de protección mecánica.
- Cinturón antivibratorio.
- Faja lumbar.
- Chaquetas reflectantes para los trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.
- Casco.



1.2.2. Movimiento de tierras.

1.2.2.1. Limpieza de la zona de trabajo.

En la construcción de la nave, la ejecución comenzará con una limpieza general del solar, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente sobre la solera. Todo el material recogido será transportado por camiones hacia el vertedero. Este conjunto de actuaciones puede realizarse en forma manual o en forma mecánica.

A. Operaciones.

- Carga y descarga de material
- Retirada de escombros.
- Carga manual
- Carga mecánica.

B. Equipo técnico.

- Dumper.
- Camión bañera.
- Retroexcavadora.

1.2.2.1.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Volcadura de maquinaria.
- Atropellos.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria.
- Golpes y daños en manos y pies.
- Caída de objetos.
- Ruido.



1. Memoria

- Interferencias con conducciones subterráneas
- Vibraciones.

1.2.2.1.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el terreno .Cualquier anomalía se le comunicará al Capataz o el Delegado de Prevención a la Dirección de las Obras.
- Durante las operaciones de los trabajadores junto a las máquinas estará prohibida la permanencia del personal en el radio de acción de la máquina.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Las maniobras de maquinaria y la salida a la calle de cualquier vehículo se dirigirán por persona distinta al conductor del vehículo.
- Se prohibirá la entrada del personal ajeno a los trabajos que se realicen, así como su proximidad a las máquinas en movimiento.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el encargado o responsable de seguridad.
- Correcto mantenimiento de las cabinas de los vehículos de excavación para evitar la entrada de polvo en las cabinas.

Recomendaciones para la reducción de riesgos:

- Acondicionamiento del solar: Organizar los lugares de paso de vehículos de peatones.
- Instalar señales de tráfico y de seguridad que evite en la medida de lo posible la invasión de las zonas peatonales por parte de la maquinaria.
- Maquinaria en buen estado: Realizar revisiones periódicas de la maquinaria: condiciones de la cabina, sistema antivuelco, señales acústicas y luminosas, etc.
- Correcta disposición de la carga de escombros sobre el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- Generalizar el uso de guantes, casco, peto fluorescente y botas de seguridad.
- En este caso, se puede regar ligeramente el terreno en zonas de tránsito a fin de evitar la formación de aerosoles y nubes de polvo que pueden contener microorganismos en suspensión.- Si no se riega el terreno, es recomendable que los operarios utilicen mascarillas antipolvo del tipo FF-P1S.

B. Protecciones colectivas. PC.

- Señalización y abalizamiento de las zonas de trabajo, evitando la deambulacion de terceros.



C. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco certificado, en todo momento.
- Zapatos de Seguridad.
- Botas de goma de caña alta.
- Guantes de cuero.
- Gafas antipartículas, extendido de hormigón.
- Chaleco reflectante.



1.2.2.2. Excavación.

El objetivo del movimiento de tierras es alcanzar el plano de arranque de la cimentación. Al encontrarse por debajo de la solera de hormigón existente, la excavación consistirá en un vaciado que se realizará mediante retroexcavadora.

A. Operaciones.

- Carga y descarga de material
- Excavación
- Retirada de escombros.
- Carga manual
- Carga mecánica.

B. Equipo técnico.

- Dumper.
- Camión bañera.
- Retroexcavadora.
- Martillo neumático.

1.2.2.2.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Volcadura de maquinaria.
- Atropellos.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria.
- Golpes y daños en manos y pies.
- Caída de objetos.
- Ruido.
- Desprendimientos de tierras
- Interferencias con conducciones subterráneas



- Vibraciones.

1.2.2.2.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Realización del trabajo por personal especializado, los trabajadores que realicen la fase de obra de movimiento de tierras y sus trabajadores lleven maquinaria tendrán los cursos de formación homologados por la Fundación Laboral de la Construcción siguientes:
 - Aula Permanente
 - 20 horas específico para Movimiento de Tierras
- Durante las operaciones de los trabajadores junto a las máquinas de movimiento de tierras estará prohibida la permanencia del personal en el radio de acción de la máquina.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando y señalizando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el terreno .Cualquier anomalía se le comunicará al Capataz o el Delegado de Prevención a la Dirección de las Obras.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por causas naturales, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o cimentaciones colindantes
- Se señalizará mediante una líneas (en yeso, cal etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. al borde del vaciado.
- Se prohibirá la entrada del personal ajeno a los trabajos que se realicen, así como su proximidad a las máquinas en movimiento.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo y estabilidad propia.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el encargado o responsable de seguridad.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 4 m.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizaran los trabajos avisando a la Dirección de la Obra.
- Correcto mantenimiento de las cabinas de los vehículos de excavación para evitar la entrada de polvo en las cabinas.

Recomendaciones para la reducción de riesgos:



1. Memoria

- Acondicionamiento del solar organizando los lugares de paso de vehículos y de peatones.
- Maquinaria en buen estado, realizando revisiones periódicas de las condiciones de la cabina, sistema antivuelco, señales acústicas y luminosas, etc.
- Correcta disposición de la carga de escombros sobre el camión, no cargándolo más de lo admitido.
- Generalizar el uso de guantes, casco, peto fluorescente y botas de seguridad.

B. Protecciones colectivas. PC.

- Señalización y abalizamiento de las zonas de trabajo, evitando la deambulacion de terceros.

C. Equipos de protección individual. EPI.

- Guantes de protección mecánica.
- Botas de agua con protección plantar y puntera.
- Gafas de protección mecánica.
- Gafas antipartículas, extendido de hormigón.
- Protección auricular.
- Faja lumbar.
- Chaquetas reflectantes.
- Casco certificado. En todo momento.



1.2.3. Cimentación.

1.2.3.1. Cimentación de la obra.

La cimentación será proporcionalmente más grande que los elementos soportados, será a base de una losa continua y superficial. Para su dimensionamiento se realizará el estudio geotécnico correspondiente. En esta fase se deberán realizar diferentes trabajos:

- Montaje de las armaduras. Los operarios colocarán la ferralla correspondiente en la excavación realizada para tal efecto.
- Replanteo de la cota de hormigonado y realización del vertido del hormigón mediante canaleta, vibrándolo y dejándolo fraguar el tiempo suficiente para su consistencia.
- Hormigón HA-25 = 250 Kg/cm².
- Acero B-500SD fyd = 3478 Kg/cm².

A. Operaciones.

- Recepción y acopio de armaduras.
- Movimiento de material de alto tonelaje.
- Hormigonado de cimientos
- Trabajo con ferralla.

B. Equipo técnico.

- Sierra circular.
- Radial.
- Curvadora para hierros de armadura.
- Herramientas normales.
- Cortadora de ferralla.
- Hormigonera.
- Bomba de hormigonado.
- Vibrador para el hormigón
- Equipo de soldadura.
- Maquinaria de elevación, camión grúa.

1.2.3.1.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.



1. Memoria

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Desprendimiento por mal apilado de la madera o ferralla.
- Golpes en las manos durante la clavazón y atado.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Electrocuci3n por anulaci3n de tomas de tierra de maquinaria el3ctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Vibraciones por maquinaria.
- Ruidos
- Daños en ojos y pies.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavaci3n.

Riesgos espec3ficos de esta fase:

- Desprendimientos por amontonamiento defectuoso de maderas y otros componentes.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes o martillos picadores.

1.2.3.1.2. Medidas preventivas y protecciones t3cnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevenci3n:

- Realizaci3n del trabajo por personal especializado. Los trabajadores que realicen los trabajos de cimentaci3n tendr3n los cursos de formaci3n homologados por la fundaci3n laboral de la construcci3n de **Aula Permanente, 6 horas de ferralla.**
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando y seÑalizando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- El vertido del hormig3n mediante canaleta se realizar3 muy lentamente.
- Todo el material necesario para las operaciones de esta fase se situar3 en lugares previamente determinados cerca del lugar de uso.



1. Memoria

- Señalar la zona de posible caída de cargas durante su transporte vertical.
- Asegurar adecuadamente las máquinas de elevación.

Además de lo anterior se tendrá en cuenta:

- La recepción y acopio de las "armaduras" de la cimentación se efectuará en lugares determinados y señalizados en planos.
- El terreno habrá sido preparado para recibir transporte de alto tonelaje.
- La descarga de las "armaduras", se efectuará izándolas de dos puntos distantes mediante balancín, que penderá del gancho de la grúa.
- El acopio, se realizará sobre una superficie horizontal en los que habrá topes, delimitando el acopio, con la finalidad de evitar que rueden.

B. Protecciones colectivas. PC.:

- Señalización o abalanzamiento de la zona donde puedan caer objetos o partes de material.
- Durante el vertido de hormigón se habilitarán pasillos de desplazamiento sobre la excavación (plancha de madera, tablones de madera o sistemas similares) para minimizar riesgos de torceduras y caídas al mismo nivel en estas tareas.

C. Equipos de protección individual. EPI.

- Botas de caña alta antideslizante, aislante con protección plantar y puntera.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de agua con protección a torceduras de tobillos, puntera metálica y plantilla contra pinchazos.
- Protección antivibratoria para muñecas.
- Amortiguadores de vibraciones en las máquinas manejadas por personas.
- Máscara buconasal.
- Pantallas para soldadura.
- Guantes antitérmicos de cuero.
- Gafas de protección mecánica.
- Gafas antipartículas, extendido de hormigón.
- Protección auricular.
- Faja de protección lumbar.
- Chaquetas reflectantes.
- Casco certificado. En todo momento.



1.2.3.2. Trabajos con ferralla.

Manipulación y puesta en obra del Acero en la cimentación.

A. Operaciones.

- Recepción y acopio del acero.
- Movimiento de material de alto tonelaje.
- Trabajos con ferralla (corta, doblado, etc)

B. Equipo técnico

- Sierra circular.
- Radial.
- Curvadora para hierros de armadura.
- Herramientas normales.

1.2.3.2.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos durante el estirado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

1.2.3.2.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:



1. Memoria

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenaran en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombre; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado

B. Equipos de protección Individual. EPI.:

- Casco de polietileno Certificado,
- Guantes de cuero.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón Portaherramientas.
- Impermeables para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.



1.2.3.3. Trabajos de manipulación de hormigón.

Consiste en efectuar el vertido del hormigón y vibrarlo en los forjados, etc. La cimentación se hormigonará mediante canaleta.

1.2.3.3.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.

Riesgos específicos de esta fase:

- Desprendimientos por amontonamiento defectuoso de maderas y otros componentes.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes o martillos picadores.

1.2.3.3.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso. La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilara no se realicen maniobras inseguras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado, revisara el buen estado de seguridad de las zonas que se van a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillo seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan la canaleta



1. Memoria

- Antes del inicio del hormigonado, el encargado, revisara el buen estado de Seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.

B. Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno certificado.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad, con Arnés.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones. (Vertido y Vibrado).
- Botas de goma (Hormigonado).
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.



1.2.4. Estructura de hormigón armado.

1.2.4.1. Estructura.

La Estructura del Edificio se realizará a base de pilares de hormigón armado y forjado de losa maciza de hormigón armado. El encofrado se realizará con apuntalamiento de puntales telescópicos especiales según la altura y cargas del forjado y encofrado continuo de formeros de madera.

El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón. Se utilizará la Grúa Torre o grúa móvil alquilada para el transporte de este hormigón y para el de armaduras, viguetas, jácenas, zunchos y cualquier material necesario. El hormigonado se realizará mediante cubo grúa móvil.

A. Equipo técnico.

- Sierra circular.
- Radial.
- Curvadora para hierros de armadura.
- Herramientas normales (martillo, tenazas, alicates, etc)
- Hormigonera.
- Vibrador para el hormigón
- Equipo de soldadura.
- Maquinaria de elevación, camión grúa.

1.2.4.1.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Desprendimiento por mal apilado de la madera o ferralla.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Golpes en las manos.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa
- Pisadas sobre objetos punzantes



1. Memoria

- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Fallo de apuntalamiento.
- Vibraciones por maquinaria.
- Ruidos
- Volcadura de la maquinaria.
- Daños en ojos y pies.
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.

Riesgos específicos de esta fase:

- Desprendimientos por amontonamiento defectuoso de maderas y otros componentes.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Fallo de apuntalamiento.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes o martillos picadores.

1.2.4.1.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Realización del trabajo por personal especializado. Los tendrán los cursos de formación homologados por la fundación laboral de la construcción de Aula Permanente, 6 horas de ferralla, 6 horas de encofrados.
- Durante el izado de armaduras, estará prohibida la permanencia del personal, en el radio de acción de la máquina.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando y señalizando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- Los Tableros de encofrado y ferralla se moverá con la Grúa Móvil y sostenidos con eslingas nuevas evitando la rotura accidental de las mismas.
- El embudo para el vertido del hormigón (cazo), se izará y bajará de forma vertical, muy lentamente, guiado por cadenas atadas a su extremo libre.
- Todo el material necesario para las operaciones de esta fase se situará en lugares previamente determinados cerca del lugar de uso.
- El acceso y la estancia en las plataformas de trabajo se hará con el arnés de seguridad colocado y sujeto a un cable firmemente sujeto a dos puntos.
- Prohibido trepar por armaduras bajo ningún concepto.



1. Memoria

- Para dirigir las armaduras suspendidas hacia su lugar de instalación no se utilizarán sólo las manos sino que se usarán cuerdas.
- Señalizar la zona de posible caída de cargas durante su transporte vertical.
- Asegurar adecuadamente las máquinas de elevación.
- No sobrepasar las cargas máximas permitidas en función de la posición del brazo de las guías.
- Los clavos que estén en las maderas se extraerán o remacharán.
- Eliminar del suelo los clavos sueltos o arrancados y cualquier escombros especial que pueda lesionar los pies u otras partes.

B. Medidas de protección colectiva. PC.:

- Señalización o abalanzamiento de la zona donde puedan caer objetos o partes de material.

C. Equipos de protección individual. EPI.:

- Arnés de seguridad sujeto a puntos sólidos naturales o artificiales
- Botas de caña alta antideslizante, aislante con protección plantar y puntera.
- Guantes de protección mecánica.
- Botas de agua con protección a torceduras de tobillos, puntera metálica y plantilla contra pinchazos.
- Protección antivibratoria para muñecas.
- Amortiguadores de vibraciones en las máquinas manejadas por personas.
- Máscara buconasal.
- Pantallas para soldadura.
- Guantes antitérmicos de cuero.
- Mandil de cuero.
- Gafas de protección mecánica.
- Gafas antipartículas, extendido de hormigón.
- Protección auricular.
- Faja de protección lumbar.
- Chaquetas reflectantes.
- Casco certificado. En todo momento.



1.2.4.2. Hormigonado de estructura.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas y del Plan de Seguridad integrado en el proceso de obra que actúan sobre los procedimientos de trabajo, se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas o objetos al vacío
- Rotura o reventón de encofrados.
- Hundimiento de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.

1.2.4.2.1. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado, revisara el buen estado de seguridad de las zonas que se van a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillo seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el cubo.
- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado, revisara el buen estado de Seguridad de los Encofrados en prevención de reventones y derrames.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutara accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se prohíbe acercar las ruedas de las camioneras a menos de 2m, del borde de excavación.



1. Memoria

- Se procurara no golpear con EL CUBO los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido.
- Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

B. Equipos de protección individual. EPI

- Casco de polietileno certificado.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad, con Arnés.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones. (Vertido y Vibrado).
- Botas de goma (Hormigonado).
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.



1.2.4.3. Encofrados.

Los encofrados de los forjados unidireccionales serán de estructura metálica y madera, con Sistema de Encofrado de Marca reconocida y soportado con puntales telescópicos, las planchas o formeros metálicos y pilares serán chapas metálicas. Para el transporte de material de encofrado en obra se utilizará Grúa.

1.2.4.3.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Desprendimientos por mal apilado de la madera de encofrado.
- Golpes en las manos y cuerpo durante la clavazón.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas al igual que de puntales.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al mismo nivel al pisar objetos o tropezar.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o de sierra.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Las derivadas del trabajo sobre superficies mojadas.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes en general por objetos.

1.2.4.2.1. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- El izado de los tableros se efectuara mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas.



1. Memoria

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla;
- Concluido el desencofrado, se apilaran los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.). y se procederá al barrido de las plantas.
- Se cortaran los latiguillos y separadores en los pilares ya ejecutados para evitar el riesgo de cortes y pinchazos al paso de los operarios cerca de ellos.
- Orden y Limpieza durante la ejecución de los trabajos.

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco seguridad polietileno
- Cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o P.V.C
- Trajes para tiempo lluvioso
- Arnés de seguridad.

Véase apartado 1.2.3.2. Trabajos con ferralla



1.2.5. Cerramientos.

Los cerramientos de la fachada se realizarán mediante placas prefabricadas de hormigón armado a colocar por medio de grúa autopropulsada. En las placas prefabricadas habrá puertas y ventanas.

Durante el proceso de entrada de material a obra siempre habrá un segundo operario que vigile el riesgo de caída de objetos sobre el operario que recibe el material. Inmediatamente después de recibir el material, este se repartirá en planta mediante carretilla elevadora.

En general, la descarga del material se gobernará mediante cabos amarrados a los pilares más cercanos. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamientos o caídas al vacío por péndulo de la carga. Para su transporte a grúa, no se romperán los flejes mediante los cuales vienen paletizados.

A. Operaciones

- Transporte horizontal y vertical de materiales y piezas prefabricadas
- Eliminación de escombros y deshechos

B. Equipo técnico.

- Grúa torre.
- Herramientas normales (martillo, tenazas, alicates, etc)
- Cortadora de ferralla.
- Hormigonera.
- Andamios
- Plataforma elevadora.

1.2.5.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel, del personal
- Caída de personas al vacío



1. Memoria

- Caída de objetos sobre las personas
- Golpes contra objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Partículas en los ojos
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas manuales
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
- Los derivados del uso de medios auxiliares
- Ambiente pulverulento

Riesgos específicos de esta fase:

- Dermatitis por contacto con el cemento.

1.2.4.2.1. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente.
- Los trabajos que se realicen a más de 2,00 m. de altura, los trabajadores usarán Cinturón de seguridad, anclados a elementos fijos, con el consentimiento y directrices del Recurso Preventivo.
- Orden y limpieza.
- Adecuada colocación y uso de los andamios de todo tipo
- Inspección diaria de los andamios instalados.
- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramiento, se delimitará la zona señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos
- Inspeccionar los puntos de anclaje de los Andamios
- Conectar el entramado del Andamio a una Puesta a Tierra independiente

B. Protecciones colectivas. PC.

- Señalización y abalizamiento de las zonas de trabajo, evitando la deambulacion de terceros.



C. Equipos de protección individual. EPI.

- Guantes de cuero
- Casco de polietileno Certificado.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de Goma.
- Cascos en trabajos con ruido superior a 90 dBA.
- Cuerdas de Seguridad para atado de Cinturones tipo arnés.
- Cinturones de seguridad(Clase A o C)
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.
- Cinturón porta herramientas
- Polainas de cuero
- Arnés Antiácidas



1.2.6. Cubierta.

1.2.6.1. Estructura metálica.

La cubierta se realiza estructura metálica sobre cerchas.

A. Operaciones.

- Descarga y recogida de perfilería
- Transporte horizontal y vertical.
- Adaptación a medidas.
- Presentación de los perfiles.
- Despuntado.
- Soldadura.

B. Equipo técnico.

- Eslingas
- Cadenas
- Equipo de soldadura
- Soplete
- Plataforma elevadora
- Grúa móvil
- Grúa torre
- Toro

1.2.6.1.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel



1. Memoria

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de materiales y objetos en manipulación
- Caídas de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes/cortes por objetos y herramientas
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Sobreesfuerzos
- Volcadura de los montones perfilería
- Derrumbe de elementos depuntados.
- Daños en los ojos

Riesgos específicos de esta fase:

- Volcadura de los montones de perfilería
- Derrumbe de elementos despuntados

1.2.6.1.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Utilización de arnés anticaída, líneas de vida y otros elementos de prevención como son los EPI'S.
- Estar atento al terreno cuando se realicen los desplazamientos por la obra.
- Realizar la limpieza periódica de los lugares de trabajo, eliminando los residuos por los medios previstos para ello.
- El material debe estar bien acopiado en la obra.
- Siempre que sea posible, utilizar plataformas elevadoras de trabajo para personas, en lugar de andamios tubulares y escaleras de mano.
- Establecer zonas para el acopio de materiales limpias y ordenadas, organizándolos por grupos, dejando pasillos de una anchura adecuada para su fácil manipulación.
- Ensamblar y/o montar los perfiles en el suelo antes de su elevación y ubicación siempre que sea posible.
- Realizar correctamente la manipulación manual de cargas asegurarse antes que está bien enganchada y equilibrada por los puntos correctos. Para lograr una mejor horizontalidad evitar posibles balanceos, y a ser posible sujetarla siempre por dos puntos.



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

1. Memoria

- Durante el transporte o izado, se prohibirá la permanencia de operarios dentro del radio de acción de la carga suspendida.
- Los elementos de amarre, cadenas, eslingas, cables de acero etc., han de revisarse periódicamente, desechando aquel que no cumpla con las medidas de seguridad para ello.
- El operador de la grúa, deberá tener visible en todo momento la carga y a las personas que estén realizando las labores de ayuda del izado o transporte de las misma.
- No dejar restos de materiales o herramientas abandonadas sobre andamios, plataformas de trabajo perfiles, etc.
- No situarse bajo cargas suspendidas de grúas.
- Establecer zonas para el acopio de materiales, organizándolos por grupos, dejando pasillos de una anchura adecuada para su fácil manipulación.
- Revisión periódica de herramientas, reparando o sustituyendo las deterioradas, prestando especial atención al estado de los mangos de las herramientas manuales y a las rebabas existentes en las cabezas de martillos y cinceles.
- Uso de portaherramientas
- Las herramientas cortantes se deben mantener en buen estado de afilado.
- Enfriar el soplete. Apagarlo cuando se tenga que utilizar durante largos espacios de tiempo.
- Disponer de soporte donde colocar el soplete durante las pequeñas paradas.
- Para encender el soplete utilizar siempre mecheros de chispa con mango especial para encendido de soplete.
- Pequeños descansos, solicitar ayuda para el manejo de cargas pesadas, estiramientos corporales, reducción de tareas repetitivas.
- Antes de empezar a trabajar mantener la zona limpia de productos inflamables, combustibles o explosivos manteniendo una distancia mínima de seguridad de 15 metros.
- Acotar la zona de trabajo si es posible.
- No engrasar nunca ninguna parte del equipo de soldadura.
- Revisión periódica de mangueras, válvulas de retroceso del soplete etc., para evitar la fuga de gases, mantenimiento general de los equipos.
- Debemos disponer de apoyos aislantes para dejar sobre ellos la pinza portaelectrodos, bajo tensión en las pausas de soldadura, de esta manera, evitaremos dejarla sobre piezas metálicas a las cuales pueden transmitir la tensión, así como la posibilidad de pisarla.
- Las pinzas portaelectrodos deben estar en perfecto estado, y debe corresponder al electrodo que estamos utilizando, a fin de evitar el calentamiento excesivo. Ha de tener un mango aislante e inflamable y sujetar perfectamente el electrodo.
- Al manipular la máquina para cualquier reparación desconectarla de la red eléctrica.
- Evitar pasar cables por zonas con presencia de agua.
- Utilización de mangueras con aislamiento para 1000 V.



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

1. Memoria

- Los espacios de trabajo deben estar bien ventilados en los trabajos al aire libre hay que situarse siempre a sotavento, de espaldas al viento.
- Las zonas de corte y soldadura serán las especialmente habilitadas, rodeadas de malla ignífuga y separadas de los depósitos de material inflamable. Los trabajos de corte y soldadura se realizarán bajo la supervisión del Coordinador de Seguridad.

B. Protecciones colectivas. PC.:

- Línea de Vida y anclajes de Andamio

C. Equipos de protección individual.. EPI.:

- Casco de polietileno
- Cinturones de seguridad(Clase A o C)
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o P.V.C
- Trajes para tiempo lluvioso
- Cinturón porta herramientas
- Polainas de cuero
- Mandiles de cuero
- Guantes de cuero impermeabilizables
- Equipo protector de Soldador
- Arnés de seguridad



1.2.6.2. Trabajos de Soldadura eléctrica.

A. Equipo Técnico.

- Equipo de soldador
- Escaleras
- Plataforma elevadora
- Cortadoras
- Taladro
- Herramientas manuales comunes.

1.2.6.2.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caídas desde altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos entre objetos
- Aplastamientos de manos por objetos pesados
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contacto con la energía eléctrica
- Proyección de partículas

1.2.6.2.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.



1. Memoria

- Los porta electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas, evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarla a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

B. Equipos de protección individual. EPI. EPI.:

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Polainas, y Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C. Para trabajos en altura.



1.2.6.3. Instalación de la cubierta.

La cubierta se realizará en estructura metálica sobre cerchas. Su cerramiento será mediante panel sándwich y placas de policarbonato celular, con una pendiente mínima aceptable para evacuación de aguas de un 14%.

Se considerará apta la resistencia a la presión y succión del viento, con el sistema de cubierta especificado. Se ha tenido en cuenta la protección de los materiales de la agresión ambiental.

La entrada de material se realizará mediante la grúa-torre directamente en la cubierta y en la cantidad que no produzca sobrecargas ni estorbe en la realización de los trabajos.

En la puesta en obra de cada elemento los operarios irán provistos de los EPIs correspondientes.

A. Operaciones.

- Trabajo en cubiertas inclinadas.
- Manipulación de cubiertas de materiales frágiles.
- Subida de material.
- Cerramiento.
- Impermeabilización.

B. Equipo técnico.

- Plataforma elevadora
- Andamios
- Soplete
- Soldador
- Grúa torre
- Radial.

1.2.6.3.1. Identificación de riesgos.

En la realización de la cubierta inclinada, el principal riesgo es el de caída al vacío y el de caída de material a niveles inferiores. Ante esto:

- Se instalará una línea de vida donde el operario llevará anclado su cinturón de seguridad clase C. Para ello se dejarán previstos en la cumbrera durante la fase de estructura unos soportes metálicos en los que se asegurará la línea de vida a la que los operarios de anclarán por medio de arneses de seguridad.
- El acceso a cubierta se realiza desde plataforma elevadora, enganchado el trabajador a la línea de vida antes de la subida a cubierta.



A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caída de personas al mismo nivel o sobre la cubierta
- Caída de personas al vacío
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos a niveles inferiores
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales
- Golpes o cortes por manejo de piezas.
- Hundimiento de la superficie de apoyo
- Incendios
- Daños en los pies.

Riesgos específicos de esta fase:

- Caídas de personas al mismo nivel o sobre la cubierta
- Quemaduras a causa de las operaciones de cerramiento e impermeabilización.

1.2.6.3.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- La primera medida a tener en cuenta será la colocación de una “Línea de Vida”, con la finalidad de asegurar la caída de altura de los trabajadores. Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- Los paneles sándwich de la cubierta se izara sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.



1. Memoria

- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km./h., en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- La realización de la Cubierta inclinada, se ejecutará desde el Interior de obra, con montaje de módulos de andamios, para protección de los trabajos de tejado, desde el forjado inferior.
- Los trabajos que se realicen a más de 2,00 m. de altura, los trabajadores usarán Cinturón de Seguridad, anclados a elementos fijos, con el consentimiento y directrices del Recurso Preventivo.
- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos por impericia.
- Orden y limpieza en la obra.
- Se tenderá, unido a puntos fuertes instalados en la limatesa, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales
- El acceso se realizará por medio de módulos de andamio con escalera interior homologada.
- Las bateas serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos

B. Protecciones colectivas. PC.

- Línea de vida y anclajes de andamio a forjado

C. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco de polietileno
- Cinturones de seguridad(Clase A o C)
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o P.V.C
- Trajes para tiempo lluvioso
- Cinturón porta herramientas
- Polainas de cuero
- Mandiles de cuero
- Guantes de cuero impermeabilizables
- Equipo de protección Soldador de asfaltos para la colocación de la tela asfáltica



1.2.7. Solado

Consistirá en una capa solera superficial de hormigón como acabado final. El trabajo se realizará en el interior de la edificación, por lo tanto el riesgo de golpe por caída de objetos, así como el de caída de los operarios a distinto nivel es prácticamente nulo. Se reduce solo al momento de la entrada de material a planta.

Los principales riesgos de esta unidad de obra lo constituye la entrada de material, la limpieza y orden de la obra, y el uso de los EPIs para evitar dermatosis y proyecciones de partículas.

A. Operaciones.

- Transporte horizontal y vertical,
- Solados

B. Equipo técnico

- Transporte horizontal y vertical,
- Solados
- Hormigonera
- Pulidora abrillantadora

1.2.7.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes contra objetos
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales
- Daños en los pies
- Dermatitis por contactos con el cemento y/o sustancias corrosivas
- Partículas en los ojos
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos
- Sobreesfuerzos



1. Memoria

- Los derivados del uso de medios auxiliares
- Ambiente pulverulento

1.2.7.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las pulidoras o abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco Certificado.
- Guantes de Goma.
- Cinturones de seguridad(Clase A o C)
- Guantes de cuero impermeabilizante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o P.V.C
- Trajes para tiempo lluvioso
- Cinturón porta herramientas
- Polainas de cuero
- Mandiles de cuero

Véase apartado **1.2.3.3. Trabajos de manipulación de hormigón**



1.2.8. Oficios que intervienen en esta obra..

1.2.8.1. Carpintería de aluminio y cerrajería.

Estos oficios realizan el trabajo en sus talleres, desplazándose a obra para el montaje o repaso de los mismos. Consisten en la colocación de ventanas y/o puertas en los huecos prefabricados en los cerramientos de hormigón armado.

Los trabajos de Cerrajería en obra, consisten en entre otros, en el soldado y uniones, así como la colocación de puertas elevables.

A. Operaciones.

- Transporte horizontal y vertical de materiales y piezas prefabricadas
- Cierres metálicos y cerrajería.
- Ajuste y corte de materiales.

B. Equipo técnico.

- Escaleras
- Sierra manual
- Cortadoras
- Taladro
- Equipo de soldadura
- Atornilladoras
- Herramientas manuales comunes
- Grúa torre.
- Plataforma elevadora.

1.2.8.1.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes por manejo de objetos y herramientas manuales



1. Memoria

- Golpes por objetos o herramientas
- Partículas en los ojos
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos
- Sobreesfuerzos
- Electrocutación
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
- Los derivados del uso de medios auxiliares

1.2.8.1.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura de 2 m.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Los trabajos que se realicen a más de 2,00 m. de altura, los trabajadores usarán Cinturón de Seguridad, anclados a elementos fijos, con el consentimiento y directrices del Recurso Preventivo.
- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitadas en su parte delantera, por una barandilla sólida de 90 cm de altura y medida desde la superficie de abajo
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

B. Equipos de protección individual. EPI.:

- Casco de polietileno certificado para desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase A o C)
- Gafas de seguridad antiproyecciones



1. Memoria

- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta herramientas.
- Mandiles de cuero.

Véase apartado 1.2.6.13 Soldadura eléctrica.



1.2.8.2. Vidrios.

Los Cristaleros, llevan el material a obra desde su propio taller, y se limitan al montaje de éstos elementos de obra en los huecos prefabricados existentes en el cerramiento exterior, en el acabado de la construcción.

A. Operaciones.

- Transporte horizontal y vertical de materiales.
- Ajuste y corte de materiales.

B. Equipo técnico.

- Escaleras
- Atornilladoras
- Herramientas manuales comunes
- Plataforma elevadora.

1.2.8.2.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Corte en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio
- Los derivados del uso de medios auxiliares

1.2.8.2.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical.



1. Memoria

- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintaran de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio.
- Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.
- Los trabajos que se realicen a más de 2,00 m. de altura, los trabajadores usarán Cinturón de Seguridad, anclados a elementos fijos, con el consentimiento y directrices del Recurso Preventivo.

B. Equipos de protección individual. EPI.:

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de cuero.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.



1.2.9. Instalaciones definitivas.

1.2.9.1. Instalación eléctrica definitiva.

Realización de los trabajos de instalación de la red eléctrica definitiva hasta la acometida.

A. Operaciones.

- Carga, aseguramiento y transporte de elementos.
- Descarga y distribución en la obra.
- Montaje de estructuras y soportes metálicos.
- Conexión
- Uniones
- Acabados
- Tendido de cable bajo canalizaciones.
- Fijación de aparatos en paredes o estructuras.

B. Equipo técnico.

- Medios auxiliares de carga, descarga y distribución (grúas, carretillas elevadoras).
- Dispositivos de sujeción.
- Vehículos de transporte.
- Herramientas manuales.
- Herramientas aislantes.
- Comprobadores de tensión y lámparas de prueba.
- Equipos de soldadura.
- Cinturón portaherramientas.
- Mandil de cuero.

1.2.9.1.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caídas de objetos o cargas.



1. Memoria

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Daños en las extremidades.
- Sobreesfuerzos.
- Heridas punzantes en manos.
- Golpes contra objetos.
- Quemaduras.
- Electrocuciiones.
- Incendios.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Atropello por vehículos.
- Ambiente pulverolento.

1.2.9.1.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para instalaciones, serán de 1.000 voltios de tensión nominal como mínimo.
- Los prolongadores, clavijas y conexiones serán de tipo intemperie con tapas de seguridad en tomas de corriente hembras y de características tales que aseguren el aislamiento, incluso en el momento de conectar y desconectar
- Los cables eléctricos serán del tipo intemperie sin presentar fisuras y de suficiente resistencia a esfuerzos mecánicos.
- Los empalmes y aislamientos en cables se harán con manguitos y cintas aislantes vulcanizadas. Las zonas de paso se protegerán contra daños mecánicos. Plan de Seguridad y Salud P10_604 PSS TELETRANSPORTE Pág. 27
- Las lámparas eléctricas portátiles tendrán el mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia.
- Todas las herramientas, lámparas y útiles serán de doble aislamiento.
- Todas las herramientas, lámparas y útiles eléctricos portátiles, estarán protegidos por diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

Normas de Carácter General

- Bajo ningún concepto se dejarán elementos de tensión, como puntas de cables terminales, etc., sin aislar.



1. Memoria

- Las operaciones que afecten a la instalación eléctrica, serán realizadas únicamente por el electricista.
- Cuando se realicen operaciones en cables cuadros e instalaciones eléctricas, se harán sin tensión.
- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica de la obra serán realizados por personal capacitado.
- Queda terminantemente prohibido puentear las protecciones.
- Se realizará una adecuada comprobación y mantenimiento periódico de las instalaciones, equipos, herramientas de la obra.

B. Protecciones colectivas. PC.

- Señalización y abalanzamiento de las zonas de trabajo.

C. Equipos de protección colectiva. EPI.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad, antideslizante.
- Guantes aislantes.
- Cinturón portaherramientas.
- Medidor de tensión.
- Protector de soldadura.



1.2.9.2. Instalación de agua definitiva.

A. Operaciones.

- Demolición del pavimento (asfáltico, hormigón, loseta...)
- Levantamiento del pavimento.
- Recogida y transporte de escombros.
- Carga, aseguramiento y transporte de elementos.
- Conexión
- Uniones
- Acabados
- Fijación de aparatos en paredes o estructuras.

B. Equipo técnico.

- Martillo neumático o hidráulico.
- Herramientas manuales.
- Herramientas aislantes.
- Equipos de soldadura.

1.2.9.2.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Daños en los ojos
- Caídas al mismo nivel
- Golpes y daños en manos y pies.
- Caídas de objetos
- Proyección de partículas a terceros.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Inundaciones

Riesgo específico de esta fase: Inundaciones.



1.2.9.2.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo
- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

B. Protecciones colectivas. PC.

- Señalización y abalanzamiento de las zonas de trabajo.
- Cumplimiento de las normas de circulación.

C. Equipos de protección Individual. EPI.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad, antideslizante y con puntera metálica.
- Máscara buconasal.
- Guantes de protección mecánica.
- Protector auditivo.
- Gafas de protección mecánica.
- Cinturón antivibratorio.
- Faja lumbar.
- Chaquetas reflectantes para los trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.



1.2.9.3. Instalación de red de saneamiento definitiva.

La red de saneamiento se realizará a base de tubos de hormigón o polietileno de distintas características, resistentes y de diámetros diferentes hasta llegar a la acometida de la red general existente.

A. Operaciones.

- Demolición del pavimento (asfáltico, hormigón, loseta...)
- Levantamiento del pavimento.
- Recogida y transporte de escombros.

B. Equipo técnico.

- Martillo neumático o hidráulico.
- Carretilla.
- Pala cargadora
- Camión de transporte.

1.2.9.3.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Daños en los ojos
- Caídas al mismo nivel
- Golpes y daños en manos y pies.
- Caídas de objetos
- Proyección de partículas a terceros.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).
- Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).
- Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).
- Dermatitis.



- Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.

Riesgo específico de esta fase: Proyección de partículas a terceros.

1.2.9.3.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo
- Señalización de tráfico en las zonas de trabajo, limitación de velocidad, aviso de estrechamientos y cortes.
- Chalecos reflectantes.
- Señales acústicas para las máquinas automóbiles de la obra.

B. Protecciones colectivas. PC.

- Señalización y abalanzamiento de las zonas de trabajo, evitando la deambulaci3n de terceros.
- Cumplimiento de las normas de circulaci3n.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

C. Equipos de protecci3n individual. EPI.

- Botas de goma o P.V.C. de seguridad, antideslizante y con puntera metálica.
- Máscara buconasal.
- Guantes de protecci3n mecánica.
- Protector auditivo.
- Gafas de protecci3n mecánica.
- Cintur3n antivibratorio.
- Faja lumbar.
- Chaquetas reflectantes para los trabajadores en vías con tráfico o cercanos a maquinaria móvil.
- Casco.



1.3. TRABAJOS GENERALES.



1.3.1. Camión, pala cargadora y retroexcavadora.

En la unidad de obra de movimiento de tierras, la limpieza del solar previa y la excavación de vaciado, se realizarán mediante herramientas manuales y mecánicas:

- Pala cargadora
- Camión bañera
- Retroexcavadora.

1.3.1.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Choques entre Máquinas.
- Atropellos a personas y Atrapamientos.
- Ruido, Vibraciones, Polvo ambiental debido a la falta de riego.
- Caídas al subir y bajar de las Máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel
- Contactos térmicos o eléctricos
- Explosiones
- Incendios
- Riesgos a la salud, derivados de la exposición a agentes químicos: polvo
- Riesgos a la salud, derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones

1.3.2.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

1. Organización del trabajo en general:

- Las máquina, estarán dotadas de:
 - Faros de marcha hacia adelante y de retroceso.
 - Retrovisores en ambos lados.



1. Memoria

- Sonido o pitido de marcha atrás, y luminoso tipo ambulancia.
- Pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe en obra:
 - Trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
 - El transporte de personas sobre las máquinas de movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

2. Camión.

- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- No se cargarán los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

3. Retroexcavadora.

- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la Máquina con el motor en marcha, con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo
- Se prohíbe transportar, o izar personas en el interior de la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protectores auditivos.
- Zapatos de Seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Chaleco Reflectante.



1.3.3. Camión Dumper.

Se usará el camión dumper en las tareas de movimiento de tierras.

1.3.3.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Vuelcos del camión
- Caída del camión a zanjas
- Colisiones entre vehículos
- Atropellos de personas.
- Atrapamientos de personas.
- Caídas de personas al subir o bajar del camión.

1.3.3.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra deberá de seguir las máximas medidas de seguridad
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material deberá estar activado el freno de mano de la cabina del camión
- Todas las maniobras de carga y descarga deberán ser dirigidas por un especialista conocedor del procedimiento a seguir
- Las cargas se colocarán de manera uniforme de manera que no se vea comprometida su seguridad
- No saltar a tierra desde la carga o desde la cabina sino es para evitar un riesgo mayor.

A. Equipos de protección colectiva.

- Cubierta que proteja al instalador de las condiciones ambientales adversas



1. Memoria

- Faros para condiciones de poca visibilidad
- Claxon y sistema acústico de aviso de marcha atrás
- Cabina antivuelco
- Sistema de detención de seguridad

B. Equipos de protección individual:

- Calzado de seguridad
- Ropa impermeable
- Cinturones de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas.
- Ropa de alta visibilidad según EN - 471.



1.3.4. Grúa móvil.

Se usará una Grúa móvil para el movimiento y elevación de material en las unidades de obra de estructura de hormigón, y cubierta.

1.3.4.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caídas a distinto nivel, del personal (Mecánicos de las Grúas).
- Cortes, golpes y Atrapamientos por el manejo de herramientas. (Mecánicos de las Grúas).
- Sobre esfuerzos. (Mecánicos de las Grúas).
- Contacto con la energía eléctrica. (Mecánicos y Trabajadores obra).
- Derrame de la carga durante el transporte. (Mecánicos y Trabajadores obra).
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

1.3.4.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- La grúa móvil, se ubicará en el lugar señalado, por el encargado de obra, de la empresa constructora.
- La grúa móvil a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúa Móvil a utilizar en esta obra, en caso de avería solamente estará mantenida por el personal de la Empresa contratante, nunca por nadie de la obra.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.
- Las grúa Móvil a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con Pestillo de Seguridad.
- Se prohíbe, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa móvil.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa móvil.



1. Memoria

- Al finalizar cualquier período de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 1. Montar las plumas en posición de marcha del camión.
 2. Cerrar la cabina con llave.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa móvil en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- La grúa Móvil a instalar, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) en prevención del riesgo de vuelco.
- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa.
- No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco de polietileno. CE
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad con Arnés para los trabajos en altura.



1.3.5. Plataformas elevadoras, plataformas tijera.

Se utilizarán en la obra en las fases de cerramientos, cubierta, y durante los distintos oficios que intervienen en la obra.

1.3.5.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caídas a distinto nivel
- Vuelco del equipo
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes.
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis.
- Incendios y/o explosiones en operaciones de repostaje.

1.3.5.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- El manejo de las plataformas elevadoras sólo está permitido a personal autorizado.
- Los trabajadores que utilicen las plataformas deberán contar con formación específica y en todo caso, seguirán las indicaciones establecidas en el manual de instrucciones del equipo (pesos máximos, uso previsto, limitaciones etc.)
- Comprobar funcionamiento de los dispositivos de seguridad, así como los demás mecanismos que puedan producir situaciones de riesgo por utilización del equipo (sistema de elevación, frenos...).
- Controlar que no haya piezas rotas, perdidas o flojas.
- Controlar que los neumáticos estén en buen estado, y tengan la presión adecuada.



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

1. Memoria

- No elevar la plataforma si la velocidad del viento es elevada, consultar las especificaciones del fabricante del equipo y las limitaciones que al respecto indica.
- Antes de iniciar el desplazamiento, comprobar la posición segura de la plataforma respecto al sentido de marcha previsto y la ubicación de la base.
- Si algún obstáculo limita o impide la visibilidad, una persona debe de guiar la maniobra. En todo caso se debe reconocer previamente el terreno por donde se ha de desplazar la plataforma.
- La plataforma no deberá conducirse, ni circular por pendientes, de ser necesario respetar las especificaciones del fabricante del equipo.
- Arrancadas y paradas bruscas, originan un aumento de la carga y pueden provocar el vuelco del equipo.
- Al subir a la plataforma hay que limpiarse la suela de los zapatos y las manos, para evitar resbalones.
- En ningún caso se debe subir ni bajar de una plataforma en movimiento.
- Antes de elevar la plataforma, asegurarse de que las protecciones de la plataforma (barandillas, barra de seguridad, puertas...) están colocadas.
- Subir y bajar de la plataforma solamente cuando esté a nivel de suelo.
- Antes de desplazarse o realizar cualquier maniobra, asegurarse que no hay nadie que pueda resultar atropellado.
- Durante el trabajo la plataforma ha de estar correctamente nivelada.
- Cuando se disponga de estabilizadores, es necesario utilizarlos siempre.
- No se sobrepasará la cantidad nominal máxima de carga. Distribuir las cargas uniformemente por el piso de la plataforma elevadora.
- No está permitido alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- Mantener siempre el cuerpo dentro del perímetro de la barandilla de la cesta (no sentarse, ponerse de pie o montarse en la barandilla).
- Vigilar la existencia de otros elementos móviles como grúas.
- Cuando las plataformas circulen por el terreno exterior, se considerarán las características del terreno sobre el que se ubicará la plataforma, procurando que las ruedas no queden atrapadas ni bloqueadas, permitiendo su movimiento sin obstáculos. El tropiezo o el hundimiento de la máquina en el terreno, puede provocar su inclinación o vuelco, con grave riesgo para los trabajadores.
- La plataforma no comenzará su trabajo sin haber frenado sus ruedas y si dispone de gatos hidráulicos, los apoyará en el suelo, o sobre tablones o chapones de reparto, si las condiciones del terreno así lo aconsejaran.



1. Memoria

- Siempre que sea posible, se cargará con material uniformemente repartido y sin que sobresalga de la cabina, para evitar su caída tanto en el recorrido de elevación como en el de descenso.
- No se situarán sobre las plataformas más personas, ni mayor carga de las que indica el fabricante, ni se utilizará, cuando se encuentre sobre una superficie inclinada de pendiente mayor que la superable recomendada.
- Las maniobras en el interior de la obra se realizarán sin movimientos bruscos y anunciándolas con antelación, contando, si es preciso, con el apoyo de un señalista.
- Se evitará la proximidad de los trabajadores en el radio de acción de la máquina.
- El ascenso y descenso de la plataforma, se realizará con ésta en su punto más bajo, quedando prohibida la entrada o salida de los trabajadores, a través de ventanas y otros huecos.
- Cuando la plataforma esté fuera de servicio, se mantendrá con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.
- Se prohíbe terminantemente realizar las operaciones subiendo sobre la barandilla o sobre la barra intermedia de la misma, así como salir fuera de la cesta protegida para realizar cualquier tipo de operación.

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Cinturón de seguridad con arnés.



1.3.6. Hormigonera eléctrica o de gasoil.

Se utilizará durante los trabajos previos en las tareas de instalación provisional de electricidad agua y saneamiento.

1.3.6.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

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

1.3.6.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Las hormigoneras, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- La Carcasa y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa - manual, se efectuaran previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de Atrapamientos.
- El cable de corriente será de tres hilos y de 1.000 voltios.

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables, en caso de lluvia.



1.3.7. Grúa autopropulsada.

Se utilizarán en la unidad de obra de cerramiento exterior, para el movimiento y colocación de las placas de hormigón armado.

1.3.7.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamientos
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados
- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Contacto con la energía eléctrica
- Vuelco o caída de la grúa
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo

1.3.7.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- El operador de grúa autopropulsada debe respetar las normas establecidas en la obra respecto a la circulación, la señalización y el estacionamiento; respetar la velocidad y los viales de circulación de vehículos.
- Antes de empezar a trabajar con la grúa autopropulsada, debe comprobar que el terreno tenga una consistencia suficiente para que los apoyos no se hundan. Los brazos de los estabilizadores se deben abrir totalmente cuando la máquina esté totalmente nivelada horizontalmente y los neumáticos no deben tocar el suelo.
- Debe comprobar el buen funcionamiento de todos los movimientos de la grúa.



1. Memoria

- Subirá y bajará de la máquina frontalmente a ésta y utilizando las escaleras. No bajará ni subirá saltando.
- Debe utilizar los controles con suavidad, teniendo en cuenta los efectos de inercia, para que los movimientos de elevación, traslación y giro se hagan sin sacudidas.
- Las cargas suspendidas se guiarán con cuerdas para la ubicación de la carga en el lugar escogido.
- No se debe utilizar la grúa para arrancar objetos fijos.
- Durante el movimiento de las cargas, se debe ver en todo momento la carga. Si no es así, dispondrá de un señalista que antes de iniciar cualquier movimiento hará señales de aviso.
- Debe evitar que la carga sobrevuele personas.
- La grúa no puede transportar personas. No se pueden hacer pruebas de carga con personas.
- Mientras haya carga colgada del gancho, no se debe dejar la grúa sola.
- Controlar que no haya líneas eléctricas en el recorrido de la pluma para evitar electrocuciones.
- Dispondrá del Manual de Instrucciones y Mantenimiento.
- Los mecanismos de seguridad que debe disponer la pluma de la grúa son: limitador de fin de carrera, limitador de fin de carrera de elevación, limitador de carga máxima.

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).



1.3.8. Sierra circular de mesa.

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

Se utilizará la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta.

La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados.

1.3.8.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Cortes.
- Golpes y Atrapamientos por objetos.
- Proyección de partículas y emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

1.3.8.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- El operador de grúa autopropulsada debe respetar las normas establecidas en la obra respecto a la circulación, la señalización y el estacionamiento; respetar la velocidad y los viales de circulación de vehículos.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrieron del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.



1. Memoria

- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se limpiara de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

B. Equipos de protección Individual. EPI.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).



1.3.9. Vibrador de aguja para trabajos de hormigón.

Se trata de una Máquina usada por trabajadores encargados de verter el hormigón y vibrarlo.

1.3.9.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Cortes.
- Golpes y Atrapamientos por objetos.
- Proyección de partículas y emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

1.3.9.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.



1.3.10. Martillo neumático.

1.3.10.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Lesiones por ruidos
- Sobreesfuerzos
- Posturas inadecuadas
- Lesiones por vibración y percusión
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general
- Incendio por cortocircuito
- Caídas a distinto nivel
- Electrocutación (en las eléctricas)

1.3.10.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Se acordonara la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos
- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continua recibiendo vibraciones
- El personal de esta obra deberá manejar los martillos neumáticos será especialista en esta máquinas, en prevención de riesgos por impericia
- Se prohíbe expresamente aproximar el compresor a distancia inferiores a 1,5m del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción de ruido medio ambiental producido.

B. Equipos de protección Individual. EPI.

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad



**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

1. Memoria

- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Mascara antipolvo con filtro mecánico



1.3.11. Máquinas – herramientas en general.

La Maquinaria – Herramienta de Obra que se prevé que se van a utilizar en la Obra, serán, la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, Rozadoras, Cepilladoras metálicas, Sierras, etc., de una forma muy genérica, tendrán marcado CE, y Manual de Instrucciones. Son las usadas por la mayoría de los oficios y de los industriales.

1.3.11.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Golpes y Cortes por proyección de fragmentos.
- Quemaduras.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Generación de Polvo.
- Salpicaduras de lechada de cemento en los ojos.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

1.3.11.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.



1. Memoria

- Las maquinas-herramientas eléctricas, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las maquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las maquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- No se dejarán herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.
- La desconexión de las herramientas nunca se hará mediante tirones bruscos al cable.
- Los trabajos siempre se realizarán en posición estable.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras eléctricas y enchufes de alimentación estarán en buen estado.
- Las clavijas de conexión a los cuadros serán normalizadas.
- No se efectuarán empalmes de mangueras con cinta aislante, solamente con regletas o clavijas macho-hembra.
- Las máquinas tendrán doble carcasa de seguridad.

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Cascos de Seguridad Certificados.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad, en todos los trabajos de altura.
- Protectores auditivos
- Mascarilla filtrante
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable. Las herramientas manuales se utilizaran en aquellas tareas para las que han sido concebidas.



1.3.12. Herramientas manuales.

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

1.3.12.1. Identificación de riesgos.

A. Riesgos laborales que se pueden evitar.

En esta unidad de obra, mediante la aplicación de las medidas técnicas, formación de los trabajadores y cumplimiento de las Normas se han eliminado todos los riesgos que no se contemplan en el apartado siguiente.

B. Riesgos laborales que no se pueden evitar.

- Golpes en las manos y los pies
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta
- Cortes en las manos
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos

1.3.12.2. Medidas preventivas y protecciones técnicas para controlar y reducir los riesgos.

A. Medidas de prevención:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.



1. Memoria

- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

❖ Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan.
- Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

❖ Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm. de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

❖ Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.



1. Memoria

- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

❖ Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastarse las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargó o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

❖ Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberán tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.



1. Memoria

- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

❖ Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

❖ Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
- Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
- Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
- Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
- Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.



1. Memoria

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

B. Equipos de protección individual. EPI.

- Guantes
- Botas de protección
- Gafas de protección
- Ropa de trabajo



1.4. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS, DIRECCIONES Y TELÉFONOS.

**CENTRO DE SALUD DE
LOS ALCÁZARES**

Ctra. de Balsicas, S/n - 30710 Los Alcázares

Teléfono 968 575 800

URGENCIAS L-V HASTA 15:00

**CENTRO MÉDICO PRIVADO
MUTUA LOS ALCÁZARES**

Avda. Libertad, 86. Los Alcázares, 30710

Teléfono 968 334 636

**HOSPITAL LOS ARCOS DEL MAR
MENOR**

Paraje Torre Octavio, 54, 30739 Pozo Aledo

AUTOVÍA SAN JAVIER-SUCINA

Teléfono 968 565 0 00



**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

1. Memoria

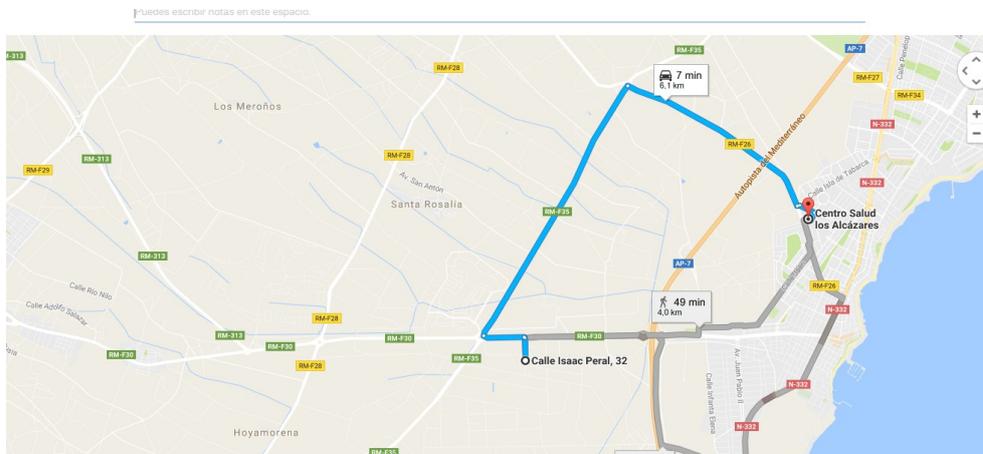
CENTRO SALUD DE LOS ALCÁZARES

7 Minutos. 6.1 km.

Sigue por Calle Emilia Pardo Bazan hasta RM-F30. 49 s (240 m)

Sigue por RM-F35 y RM-F26. 5 min (5,5 km)

Toma Calle Mar del Nte. y Calle Mar Caspio hacia Calle Mar Tirreno. 55s 300 m

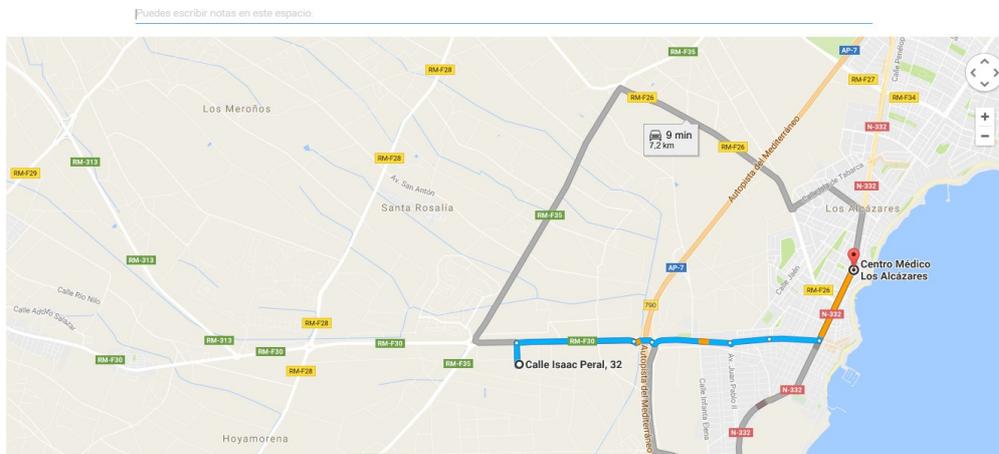


CENTRO MÉDICO PRIVADO DE LOS ALCÁZARES

9 Minutos. 4.1 km.

Sigue por Calle Emilia Pardo Bazan hasta RM-F30. 48 s (250 m)

Sigue por RM-F30 y Av. Trece de Octubre hasta N-332 en Los Alcázares. 8 min (3,9 km)





**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

1. Memoria

HOSPITAL UNIVERSITARIO LOS ARCOS

12 Minutos. 13,1 km

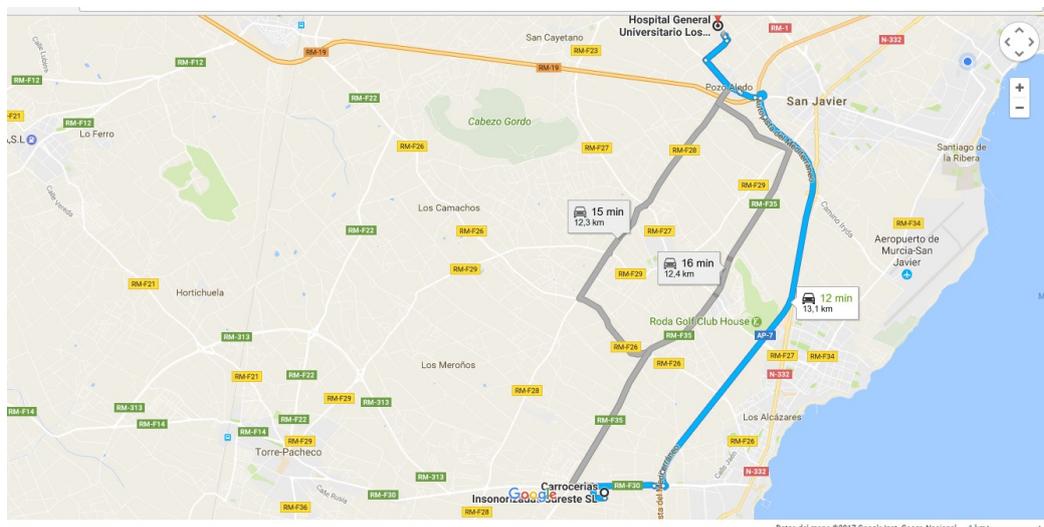
Toma AP-7 desde RM-F30.

4 min (2,2 km)

Sigue por AP-7 hacia Av. de Balsicas. Toma la salida 782 desde AP-7.

5 min (8,8 km)

Sigue por Av. de Balsicas. Toma RM-F48 hacia Paraje Torre Oct





1.4.1. Prevención asistencial en caso de accidente laboral.

La rápida actuación ante un accidente de trabajo puede salvar la vida de una persona o evitar el empeoramiento de las posibles lesiones que padezca; así pues, ha de ser un objetivo prioritario de la empresa organizar los primeros auxilios con los medios suficientes tanto humanos como materiales, manteniendo los equipos bien entrenados, adecuándolos a los riesgos propios de la empresa de acuerdo con la legislación.

El artículo 20 del capítulo III de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE n° 269, de 10 de noviembre de 1995) señala como obligación del empresario el análisis de las posibles situaciones de emergencia, así como la adopción de las medidas necesarias, entre otras, en materia de primeros auxilios.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

1.4.1.1. Primeros auxilios.

Ante una situación de emergencia inmediata, la primera respuesta sanitaria que se dé dependerá, en gran parte, la resolución del caso. La medicina trata de adaptarse a estas nuevas situaciones, pero la mayoría de las veces, cuando ocurren, son las personas que se encuentran cerca las que habrán de actuar primero.

Las actuaciones que estas personas deberán llevar a cabo tienen el objetivo de reducir al mínimo el riesgo de otras situaciones de emergencia, las lesiones y las secuelas posteriores al accidente o la crisis del enfermo. La secuencia de hechos lógica ante cualquier situación que requiera ayuda ante un accidente consistirá en el seguimiento de las actuaciones de lo que en primeros auxilios se conoce con el nombre de PAS, que constituye las iniciales de tres actuaciones secuenciales para empezar a atender al accidentado: proteger, avisar y socorrer:

a) Proteger: antes de actuar, hay que hacer una valoración del entorno para detectar posibles riesgos que puedan afectar a la persona que necesita nuestra ayuda y a nosotros mismos. Para ello hay que tomar medidas de autoprotección adecuadas (ponerse guantes, utilizar protectores, etc.), tomar medidas oportunas para evitar riesgos adicionales (abrir las ventanas, cerrar el gas, etc.), señalar el lugar del accidente, en caso de accidente de tránsito, y desconectar la electricidad antes de atender a una persona "enganchada" a la corriente.

b) Avisar: hay que activar el sistema de asistencia sanitaria urgente o cadena de socorro de la zona o el general, mediante ambulancias, bomberos, números de teléfono de urgencias médicas, policía local, etc. Para ello es conveniente disponer de una lista con los números de teléfono



principales. Es importante informar de la localización exacta del accidente e informar del número de personas afectadas y el tipo de lesión o síntomas que presentan. También hay que informar si la víctima tiene unas características especiales o edades extremas: si es un niño, si es un anciano, si es una mujer embarazada, si la víctima presenta alguna disminución física, etc.

c) Socorrer: lo primero que hay que hacer es tranquilizar a la víctima y comunicarle que la ayuda está en camino, luego se determinarán las posibles lesiones existentes para establecer la prioridad de actuación y se tomarán las precauciones que correspondan para no empeorar la situación.

A continuación, se relacionan las actuaciones que se han de llevar a cabo ante los accidentes más comunes a los que los trabajadores pueden estar expuestos en la obra:

1.4.1.2. Normas de actuación en caso de accidente general.

- Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.
- La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.
- Toda persona que haya perdido el conocimiento debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presenta vómitos, se le pondrá la cabeza de lado
- Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.
- Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
- Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que existe lesión debe eliminarse ésta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.
- No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no deben darse bebidas alcohólicas.
- El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.
- La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, al Centro Hospitalario receptor la llegada del accidentado.



1.4.1.3. Actuación ante los accidentes más comunes en obras..

A. Hemorragias

En primer lugar, se realizará una presión directa en el punto de sangrado utilizando un apósito lo más limpio posible (gasa, pañuelo, etc.); la presión se mantendrá unos diez minutos y se elevará el miembro afectado a una altura superior a la del corazón de la persona accidentada. Transcurrido este tiempo, se aliviará la presión, pero no se quitará el apósito. En el caso de haber cortado la hemorragia, se vendará la herida y se trasladará a la persona al hospital. Si la presión directa falla, se debe encontrar la arteria principal del brazo (humeral, por debajo del músculo bíceps) o de la pierna (femoral, en la zona de la ingle) y detener la circulación sanguínea en esa arteria; la compresión debe mantenerse hasta la llegada de la ambulancia o el ingreso hospitalario de la persona accidentada.

Si los dos métodos anteriores no han sido eficaces y la hemorragia persiste de forma que implique la pérdida de vida, se realizará un torniquete, que habrá que aplicarlo en el extremo del miembro afectado utilizando una banda ancha. anotando la hora de colocación y ejerciendo la presión necesaria para detener la hemorragia y bajo ningún concepto aflojarlo.

C. Heridas.

Las heridas pueden dividirse en leves y graves, atendiendo a una serie de factores de gravedad, como son: la profundidad, la localización y la suciedad de la herida y según sea la edad del herido, el objeto causante del daño, el estado general de salud de la persona, etc.

Antes de tocar una herida leve, hay que lavarse las manos y limpiar el instrumental. Se deben utilizar guantes y material estéril, luego hay que limpiar la herida con agua y jabón y, por último, aplicar un antiséptico. En ambientes contaminados, hay que tapar la herida con una gasa y sujetarla con un esparadrapo; en ambientes limpios no es necesario. Por último, para evitar posibles infecciones, hay que recomendar ponerse una vacuna antitetánica. Nunca se utilizará algodón, ya que puede dejar restos de filamentos en el interior de la herida, ni manipular la herida quitando cuerpos extraños enclavados en la misma. En las heridas graves, solo se debe realizar la primera atención para que posteriormente sea tratada en un centro asistencial.

En primer lugar, hay que controlar los signos vitales: la consciencia, la respiración y el pulso, para identificar aquellas situaciones que supongan una amenaza inmediata para la vida. Luego hay que explorar los puntos dolorosos del herido en busca de deformidades y síntomas de fracturas, contusiones, hemorragias, etc., cubrir la herida con una gasa húmeda más grande que la extensión de la herida y realizar un vendaje con un pañuelo o un trozo de ropa. Por último, se trasladará al herido a un centro sanitario. se utilizará algodón, ya que puede dejar restos de filamentos en el interior de la herida, ni manipular la herida quitando cuerpos extraños enclavados en la misma.



En las heridas graves, solo se debe realizar la primera atención para que posteriormente sea tratada en un centro asistencial. En primer lugar, hay que controlar los signos vitales: la consciencia, la respiración y el pulso, para identificar aquellas situaciones que supongan una amenaza inmediata para la vida.

Luego hay que explorar los puntos dolorosos del herido en busca de deformidades y síntomas de fracturas, contusiones, hemorragias, etc., cubrir la herida con una gasa húmeda más grande que la extensión de la herida y realizar un vendaje con un pañuelo o un trozo de ropa. Por último, se trasladará al herido a un centro sanitario.

D. Contusiones

Ante una contusión, se deberá aplicar frío localmente, sin contacto directo sobre la piel, durante veinte minutos cada hora. Si la contusión se produce en una extremidad, se mantendrá levantada sobre el nivel del corazón. Si la contusión produce dolor intenso, inflamación y endurecimiento de la extremidad afectada o imposibilidad de efectuar movimientos, se debe inmovilizar el miembro afectado, como si de una fractura se tratara.

E. Quemaduras

En primer lugar, ante una lesión por quemaduras, hay que apagar las llamas del quemado con una manta o una prenda de ropa que no sean de material sintético o haciendo rodar por tierra al accidentado. Posteriormente, hay que rociar la zona quemada con agua, retirando la ropa del lesionado, a excepción de la que esté muy adherida a la piel. Hay que evitar el contacto directo de las quemaduras con las manos o con otras superficies contaminadas y evitar las manipulaciones innecesarias. Por último, se abrigará al accidentado para mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales y se le trasladará a un centro asistencial.

En el caso de que se hayan formado ampollas, no se deberán vaciar mediante punción; se aplicará un antiséptico sobre las ampollas y se cubrirán con gasas estériles.



1.4.1.4. Maletín botiquín de primeros auxilios.

Se dispondrá en obra de un botiquín, ubicado en la oficina de obra, con el contenido regulado en la legislación vigente, concretamente en el R.D. 486/1997 sobre lugares de trabajo. El contenido de dicho botiquín deberá ser actualizado por el jefe de obra conforme se disponga de su contenido y/o se sobrepase la fecha de caducidad de los distintos fármacos que lo componen.

La composición del botiquín será suficiente con los elementos siguientes: gasas, esparadrapo, antiséptico (povidona yodada), tiritas de diferentes medidas, triángulos de ropa para inmovilización y vendajes, vendas de gasa, termómetro, agua oxigenada, analgésicos suaves, crema hidratante para quemaduras, tijeras de punta redonda, guantes de un solo uso, manta termoaislante, linterna y lista de teléfonos útiles.



1.4.1.5. Reconocimientos médicos.

Todo el personal que interviene en la ejecución de los trabajos habrá pasado el correspondiente reconocimiento médico previo a la contratación, que deberá ser repetido en el periodo de un año.



**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

2. Pliego de condiciones.

2. PLIEGO DE CONDICIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.



2. Pliego de condiciones.

2.1. CONDICIONES LEGALES, NORMAS Y REGLAMENTOS.

2.1.1. Legislación vigente aplicable a la obra.

El presente pliego de condiciones particulares de la obra, se ha redactado atendiendo a la siguiente legislación vigente entre otras:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31/95 y 54/03
- Reglamento de los Servicios de Prevención, 39/97
- Real Decreto 1627/97, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- RD. 171/03. Coordinación de Actividades Empresariales.
- RD. 2177/04. Trabajos temporales en altura.
- RD. 485/97. Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo
- RD. 486/ 1997, Lugares de Trabajo
- RD. 487/97. Manipulación de Cargas.
- RD. 664/97. Protección sobre los Agentes Biológicos.
- RD. 773/97. Equipos de Protección Individual.
- RD. 1215/97 Equipos de Trabajo.
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28/08/1.970, con especial atención a los artículos:
 - Art. 165 a 176, disposiciones generales.
 - Art. 183 a 291, construcción en general.
 - Art. 334 a 341. Higiene en el trabajo.
- Estatuto de los Trabajadores. (BOE 14/03/80)
- Convenio vigente de la construcción de la Región de Murcia.
- Ordenanzas municipales sobre el uso del suelo y edificación, relativas a:
 - Vallado de obras.
 - Construcciones provisionales
 - Maquinaria e instalaciones auxiliares de obra.
 - Alineaciones y rasantes.
 - Vaciados.
- RD. 842/2002. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- RD. 1435/92, sobre maquinaria. (BOE 11/12/92)
- RD. 2177/96, Norma Básica de Protección contra Incendios. NBE-CPI-96.
- RD-1942-1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- REAL DECRETO 286/2006 de 10 de Marzo de la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Punto uno del artículo único del RD 2177/2004, que trata sobre escaleras manuales.



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

2. Pliego de condiciones.

- Artículo 4, artículos 9 y 10, art14,15 y 16 (Servicios Higiénicos, Material y) del RD 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud en las obras de construcción
- RD 614/2001, del 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Art. 15 del RD 1627/97 disposiciones mínimas de seguridad y Salud en las Obras de Construcción, hace referencia al Libro de Incidencias en las obras.

- ORDEN de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la ORDEN de 6 de Mayo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades. BOE núm. 124, de 25 de mayo.
- Ley 13/1996 (art. 89) del 30 de Diciembre de 1996, sobre Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
- Ley 60/1997 por el que se modifica el estatuto de los trabajadores, en materia de cobertura del Fondo de garantía Salarial.
- Ley de Seguridad Vial, Reglamento General de Circulación, Norma de Carreteras 8.3 –IC "Señalización de Obras", y Catálogo de Señales de Circulación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo; como normativa sobre la señalización móvil de obras . O.M. de 31 de Agosto de 1987 como desarrollo de la Norma 8.3- IC.



2.1.2. Condiciones facultativas.

2.1.2.1 Empresario titular del centro de trabajo o promotor de las obras.

Es aquel que inicia la Actividad económica, designa al o los Técnicos proyectistas, al o los Directores Técnicos de la obra, al Coordinador de seguridad y salud, todo ello en función de la competencia profesional, y adjudica la obra a la empresa contratista en función de la solvencia técnica, humana y económica.

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Contratista Principal y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratas, que realizarán por fases la ejecución de la edificación.

La Propiedad, está obligada a abonar a la Empresa Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución y en su defecto de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

2.1.2.2. Empresario principal o contratista.

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. Recibe el encargo directamente del Promotor, y ejecutará las obras según el proyecto técnico, cumpliendo las cláusulas del contrato.

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, que tiene la obligación de realizar, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y /o autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad. Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud el Centro de trabajo, en aplicación de la Política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su Sistema de Gestión

Si no dispone de Servicio de Prevención propio, deberá de contratar con Servicio de Prevención Ajeno o mancomunado todas las Evaluaciones de riesgos, su control, y mediciones en caso necesario, así como realizar el Plan de Prevención de su propia empresa.

La Empresa Contratista tendrá su Delegado de Prevención, y un Recurso Preventivo, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste ESTUDIO DE SEGURIDAD, y reflejados en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra.



2.1.2.3. Subcontratista.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista principal, y según el (Art.2 Definiciones. del RD. 1627/97) están obligadas a conocer, adherirse, y cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, realizado por la Empresa Principal, y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

2.1.2.4. Trabajador autónomo.

Trabajador autónomo es 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 adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal, o al del subcontratista. Cumplirá, las condiciones de trabajo exigibles en la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del Real Decreto 1627.

2.1.2.5. Dirección facultativa y coordinación de seguridad.

La **Dirección Facultativa** considerará el **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**, como parte integrante del Proyecto de Ejecución de la Obra, y el Plan de Seguridad y Salud, como parte integrante de la Ejecución de la Obra, correspondiendo al **COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN**. Funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627.



2. Pliego de condiciones.

- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista o Contratistas según el caso.

2.1.2.6. Planes de seguridad y salud.

Antes del inicio de los trabajos en la obra, si existe un único Contratista Principal o varios Contratistas o empresarios, o Trabajadores autónomos si tienen empleados en la obra, o el Promotor si contrata directamente trabajadores autónomos, habrán de presentar al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, para su Aprobación, un Plan de Seguridad y Salud, preparado en base al Estudio de Seguridad y Salud y al Proyecto de Ejecución de Obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, comunicará la existencia del Plan de Seguridad y Salud, aprobado a la Dirección Facultativa de la obra.

2.1.2.7. Seguros de responsabilidad civil.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial como constructores por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las Subcontratas.

El Contratista principal viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra.

2.1.2.8. Formación e información a los trabajadores.

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.I , y de las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado o mandos intermedios de la propia empresa contratista, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Institutos de Seguridad y Salud en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de prevención, Técnicos de prevención, etc.



2. Pliego de condiciones.

Por parte de la Dirección de la empresa contratista en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, y del Coordinador de Seguridad, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea de obra y para la utilización de los Medios Auxiliares y Maquinaria que se vaya a emplear.

2.1.2.9. Control de la entrega a los trabajadores de E.P.I.

Por el contratista deberá de quedar suficientemente registrada, la información de los riesgos a los cuales van a estar sometidos los trabajadores en la presente obra, de cuáles serán las medidas preventivas, de cuáles serán las protecciones colectivas y así como el registro de la recepción de los E.P.I que deberán de utilizar de forma obligatoria, y de la fecha de entrega de los mismos.

Por ello se propone la solución de dichos registros mediante fichas de Información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados.

2.1.2.10. Elaboración y análisis de un parte de accidente

En cumplimiento del Artículo 23.-“Documentación”, de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, y en su apartado e).

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la Autoridad Laboral la siguiente documentación relativa a las obligaciones establecidas en los artículos anteriores) Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

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

Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.



2. Pliego de condiciones.

- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS., Socorrista, Personal de la obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (versiones de los mismos)

Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

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

Parte de incidencias

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Estadísticas

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



2. Pliego de condiciones.

2.1.3. Aplicación de la normativa. Responsabilidades.

En cumplimiento de la Ley 31/95, Ley 53/03 de Prevención de Riesgos Laborales, las Empresas contratistas intervinientes en la obra, ya sean Contratista Principal o Subcontratista, realizarán la actividad preventiva de la siguiente forma:

2.1.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas.

Servicio de prevención.

Tendrán un Servicio de Prevención, Propio, Ajeno o Mancomunado. Se entiende como Servicios de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (art. 31. Ley 31/95).

Delegado de prevención.

Tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores de su Empresa. Siendo éstos los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo a la escala establecida en el art. 35.2 de la Ley 31/95 y los criterios señalados en el art. 35.3 del citado texto legal.

Recursos preventivos.

A los “Recursos Preventivos”, se les asigna cada Contratista en las Obras de construcción. Cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, que son los definidos con carácter no exhaustivo en el Anexo II del RD.1627/97, trabajos con especial riesgo grave de Sepultamiento, Hundimiento, o Caídas de altura, el concreto objetivo de los “Recursos Preventivos”, es vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y comprobar su eficacia, para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por tanto el control del riesgo, todo ello sin perjuicio de las Obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Vigilancia a la salud.

Las Empresas contratistas intervinientes en la obra, ya sean Contratista Principal o Subcontratista, tendrán realizado el Reconocimiento Médico, por entidad especializada, dando respuesta a la obligación del Empresario de Vigilancia a la Salud de los trabajadores.

Formación de los trabajadores en materia preventiva.

Las Empresas contratistas intervinientes en la obra, ya sean Contratista Principal o Subcontratista, realizarán el deber de Formar e Informar a sus trabajadores, por un Centro acreditado, Servicio de Prevención, Fundación Laboral de la Construcción.

Información de los trabajadores sobre el riesgo.



2. Pliego de condiciones.

Las Empresas contratistas intervinientes en la obra, ya sean Contratista Principal o Subcontratista, tendrán realizada la Evaluación Inicial de Riesgos, y el Plan de Prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar del resultado de los mismos a los trabajadores o a sus representantes.

2.1.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad.

RD. 171/04, sobre Coordinación de Actividades Empresariales. Cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva, según el RD.171/04., realizando Reuniones de Coordinación.
- El Empresario Titular del Centro de trabajo, que es la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el Centro de trabajo, es el Promotor, y tiene que facilitar al Empresario Principal (Constructor), el Estudio de Seguridad y Salud.
- El Empresario Principal del Centro de trabajo, que contrata y subcontrata con otros parte de la actividad que se desarrolla en su centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.
- El Empresario Principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (Art. 28 Ley 31/95).

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra deberá ser nombrado por el Promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra son, según el R.D. 1627/97, Art. 9, son las siguientes:

- Coordinar la aplicación** de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades** de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/95.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista** y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.



2. Pliego de condiciones.

- f. El coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra se compromete a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia entre ellos será presentada ante el promotor.

2.1.3.3. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. Art. 10 RD. 1697/97.

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley 31/95 de PRL, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.1.3.4. Deberes de información del promotor, de los contratistas y otros empresarios.

Las funciones a realizar por el Coordinador de Seguridad y Salud se desarrollarán sobre la base de los documentos del Plan de Seguridad, Proyecto de Ejecución y del contrato de obra.

El Promotor, el Contratista y todas las empresas intervinientes contribuirán a la adecuada información del Coordinador de Seguridad y Salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas, o bien proponiendo medidas alternativas de una eficacia equivalente.



2.1.3.5. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas (art. 11 RD. 1627/97).

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a aplicar los Principios de la acción preventiva que viene expresada en el Art.15 de la Ley 31/95 de PRL, y en particular, las tareas o actividades indicadas en el citado Art. 10 del RD. 1627/97.

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra, así como informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. También están obligados a 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. Serán también responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en su respectivo Plan de seguridad y salud, incluyendo a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, según establece el apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Las responsabilidades de los Coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista o a los subcontratistas.

2.1.3.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra (Art. 12 de RD. 1627/97)

Los trabajadores están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/95 de PRL, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 de RD. 1627/97.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que establece el anexo IV del RD. 1627/97.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el
- Art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley 31/95 de PRL
- Ajustar su actuación en la Obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la Ley 31/95 de PRL, y RD. 171/04.
- Utilizar los Equipos de trabajo de acuerdo a lo que dispone el RD. 1215/97, y RD 2177/04.
- Escoger y utilizar los EPI, Equipos de Protección Individual según prevé el RD. 773/97.



2. Pliego de condiciones.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y de la dirección facultativa.
- Cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y salud.

2.1.3.7. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores.

Las obligaciones y derechos generales de los trabajadores son:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho de ser informado de forma adecuada y comprensible, y a expresar propuestas en relación a la seguridad y a la salud, en especial sobre el Plan de Seguridad.
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el Art. 18 de la Ley 31/95 de PRL.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.



2. Pliego de condiciones.

2.2. CONDICIONES ECONÓMICAS, CRITERIOS DE MEDIDIONES Y CERTIFICACIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD.

2.2.1 Mediciones y presupuestos.

Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos en el estado de mediciones y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

No se admitirán mediciones de protecciones colectivas, E.P.I., equipos, o de aquellos componentes de seguridad, con una calidad inferior a las definidas en el presente Pliego de Condiciones.

Los errores de medición, o errores de presupuesto, se aclararán y justificarán con el Coordinador de Seguridad y salud en fase de ejecución.

Aquellas unidades de seguridad no previstas, darán lugar a la oportuna creación de un precio contradictorio, el cual se aprobará por el coordinador en fase de ejecución, antes de acometer el trabajo.

2.2.2. Certificaciones.

Las Certificaciones de seguridad y salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las partidas ya ejecutadas, y se realizarán en periodos pactados con el promotor de las obras, en el contrato de adjudicación de la obra.

Si existiera revisión de precios esta se realizará según lo pactado en el contrato de adjudicación de la obra.



2.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

En la memoria, en las mediciones y presupuesto, y en la documentación gráfica de este Estudio de Seguridad, se han definido los medios de protección, que deben cumplir las siguientes condiciones:

2.3.1. Protecciones colectivas. PC.

Se antepondrán en todo momento las protecciones colectivas a las individuales. Todos los elementos de protección colectiva utilizados deberán disponer de un certificado de idoneidad, resistencia y estabilidad garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje, utilización y mantenimiento.

El contratista viene obligado al montaje, conservación y mantenimiento en buen estado de las protecciones colectivas en función de lo definido en el Plan de seguridad.

Antes del comienzo de cualquier trabajo, serán instaladas correctamente, por personal especializado y específicamente formado para ello, quedando prohibido el comienzo de actividad sin adoptar los medios de protección colectiva. Se adoptará siempre el uso prioritario de la protección colectiva a la protección individual.

Si se apreciaran deterioros en las protecciones colectivas, estas serán inmediatamente retiradas, y sustituidas por otras que garanticen la seguridad del trabajador. El tiempo que dure tal sustitución o reposición, se suspenderán los trabajos en dicha zona, y se aislará y acotará, prohibiendo su acceso a la misma en evitación de posibles accidentes.

Los trabajadores serán debidamente instruidos respecto a la correcta utilización de los diferentes elementos de protección colectiva.

1. Vallas de cierre.

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección. Estas vallas se situarán en el límite y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará según lo descrito en el estado de mediciones y presupuesto

2. Señalización.



2. Pliego de condiciones.

En cada una de las partidas integrantes del estado de mediciones y presupuesto de seguridad, se han descrito el tipo, modelo tamaño y material de las señales que intervienen en la presente obra. Las condiciones que deberán cumplir son:

- Serán normalizadas, al objeto de evitar confusiones
- Se sustentarán sobre trípodes o pies derechos
- Cuando no sea necesaria la señal, esta se retirará, o bien se cubrirá con bolsas opacas negras
- Se dispondrán las señales, según las instrucciones dadas por el CSS o reflejadas en el PSS.
- Los trabajadores encargados del montaje o desmontaje de señales, llevarán un chaleco reflectante, con marcado CE

3. Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra: la resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión máxima de 50 voltios, o de 24 voltios en locales húmedos, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.



2. Pliego de condiciones.

2.3.2. Equipos de protección individual. EPI.

La protección individual es la técnica que tiene como objetivo el proteger al trabajador frente a agresiones externas, ya sean de tipo físico, químico o biológico, que se puedan presentar en el desempeño de la actividad laboral. Esta es una técnica de seguridad complementaria de la colectiva, nunca como técnica sustitutoria de la misma, tal como se reconoce en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) relativo a los Principios de la Acción Preventiva, donde señala que el empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a una serie de principios, entre los cuales se encuentra el de adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Todo equipo de protección individual poseerá marcado CE de conformidad. En todo caso cumplirán 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 (BOE 28/12/1992).

La misión de los equipos de protección individual es doble:

- a) Ante la imposibilidad de utilizar protecciones colectivas: solo se utilizarán en los casos en que la realización o colocación de protecciones colectivas entraña más riesgos que el trabajo en sí, se tratará de casos excepcionales y de corta duración.
- b) Como complemento, a las protecciones colectivas en particular, y a la seguridad en general: éste debe ser el caso más normal, en el que debe generalizarse su uso en obra.

Todos los Equipos de Protección Individual a usar en esta obra, deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- Una vez cumplida la fecha de caducidad, deberán de ser eliminados de la obra.
- Aquellos que se encuentren deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato
- Las normas de utilización de los E.P.I, se atenderán a lo establecido en la reglamentación vigente, y a las instrucciones de uso del fabricante.
- En el estado de mediciones y presupuestos, se han considerado, el tiempo de amortización de cada uno de los E.P.I, desechándose a su término.
- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Los requisitos a exigir a un EPI estarán condicionados por el tipo de lesión y el tipo de riesgo que se pretenda evitar o minimizar. No obstante, de forma general, se señalarán una serie de características que serán exigibles a los materiales empleados en su fabricación, como a su diseño y construcción, reflejadas en el **R.D.773/1997** disposiciones mínimas de seguridad relativas a la utilización de equipos de protección individual.



2. Pliego de condiciones.

Según lo establecido en el citado **Real Decreto 1407/1992**, todos los EPI's deberán cumplir con las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que se señalan en el mismo, clasificados en:

- Requisitos de alcance general aplicable a todos los EPI's (ergonomía, grados y clases de protección, inocuidad, comodidad y eficacia, etc.).
- Exigencias complementarias comunes a varios tipos de EPI's (EPI con sistema de ajuste, EPI expuestos a envejecimiento, EPI multirriesgo, etc.).
- Exigencias complementarias específicas de los riesgos que vaya a prevenir (protección contra riesgos mecánicos, caídas de altura, vibraciones mecánicas, frío y/o calor, radiaciones, protección respiratoria, etc.).

Cinturón de seguridad (UNE-EN 358): cuando no haya riesgo de quedar suspendido o trabajos en alturas de ½ m como máximo).

Arnés (UNE-EN 361): para alturas aproximadamente menores de 5 m.

Dispositivos de anclaje: línea de vida horizontal con cable (UNE-EN 795 (C)) o con raíl rígido (UNE-EN 795 (D)): a ella se pueden conectar, por ejemplo, el arnés con el elemento de amarre, etc. Debe estar posicionada de manera que, al moverse el operario esté siempre por encima del punto de unión a la línea.

Calzado de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Dicho calzado de seguridad cumplirá las siguientes normas UNE: UNE. EN 345 y UNE. EN 345 con siglas WR, resistencia al agua, para trabajos que lo requieran.

Casco de seguridad debe contener arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo así como cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal, será ajustable a la nuca de tal forma que se impide la caída accidental del casco, tendrá marcado CE según normas EPI y cumplirán la norma UNE. EN 397.

Cascos auriculares protectores auditivos cumplirán la norma UNE. EN 352. En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 85 dB, medidos con sonómetro en la escala 'A', es obligatoria su utilización.

Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos con marcado CE según normas EPI y que cumplan la norma UNE. EN 166.

Ropa de protección contra lluvia e intemperie se trata de conjuntos y prendas de protección contra el frío con características impermeables contra la lluvia, con marcado CE, según normas EPI. Deberán cumplir las normas UNE. EN 340 rev, UNE. EN 342 rev (frío) y UNE. EN 343 rev (lluvia).



2. Pliego de condiciones.

Guantes de protección contra riesgos mecánicos tendrán prestaciones de resistencia a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarrar y a la perforación. Con marcado CE según normas EPI y cumpliendo la norma UNE. EN 388.

Guantes de protección contra riesgos químicos deberán tener propiedades resistentes a la penetración y a la permeabilidad. Con marcado CE según normas EPI y cumpliendo la norma UNE. EN 374.

Ropa de trabajo se utilizará mono, pantalón, chaqueta, peto, etc. Con marcado CE, según normas EPI y con cumplimiento de la norma UNE. EN 340.

Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura utilizarán para la protección de radiaciones de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Estarán dotadas con filtros adecuados al tipo de radiación y dispondrán con marcado CE, según normas EPI. Las gafas de seguridad para protección de radiaciones de soldaduras, cumplirán las normas UNE. EN 166, UNE. EN 169, UNE. EN 170 (filtros ultravioleta) y UNE. EN 171 (filtros infrarrojo).

Protección respiratoria que se utilizará serán mascarillas o máscaras de protección para partículas, gases o ambos según el producto presente o el polvo generado en la tarea. Con marcado CE, según normas EPI. Respetarán las normas UNE-EN-140, UNE-EN-136, UNE-EN-149, UNE-EN-405, UNE-EN-141 y UNE-EN-143.

Yelmo de soldador será contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal, ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del mismo. Estará dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable. Dispondrá de marcado CE según normas EPI y cumpliendo con las normas UNE. EN 397 y UNE. EN 169.

Pantalla de mano para soldar será contra riesgos procedentes de las radiaciones procedentes del equipo de soldadura. Con marcado CE, según las Norma EPI. La pantalla manual para soldar cumplirá con la norma UNE-EN 175.

Los mandiles y polainas serán resistentes al calor y la llama. Con marcado CE, según las Norma EPI. Cumpliendo las normas UNE. EN 340 y UNE. EN 470. Se utilizarán en trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte, en los que los trabajadores están expuestos a la proyección de material.

Guantes de protección contra riesgos térmicos deberán tener propiedades protectoras del calor y/o fuego. Con marcado CE según normas EPI y cumpliendo la norma UNE. EN 407



2. Pliego de condiciones.

2.4. MEDIOS AUXILIARES.

Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios Auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los RD. 1215/1997; RD1435/ 1992, RD. 56/1995 y RD. 2177/04 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de Trabajos Temporales en Altura.

En los Medios Auxiliares, las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se harán siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente mediante un certificado expedido por la empresa especializada en el montaje o el servicio de prevención del contratista.

Antes de su puesta en servicio por primera vez, serán sometidos además a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente y periódicamente por empresa especializada o servicio de prevención del contratista.



2. Pliego de condiciones.

2.4.1. Andamios metálicos tubulares.

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán, construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por empresa especializada, Recurso Preventivo o servicio de prevención:

- Antes de su puesta en servicio.
- A intervalos regulares en lo sucesivo.
- Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia.

Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el Andamio Metálico Tubular Normalizado, tipo EUROPEO, esta comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.). Se usarán para trabajos en altura en fachadas, cubiertas, etc.

A. Identificación de riesgos.

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamientos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes por objetos o herramientas

B. Medidas de prevención.

- Se montará preferiblemente Andamio EUROPEO Normalizado, por casa especializada y que cumpla HD-1000, con Certificado de Montaje y Desmontaje del mismo.
- No se iniciara un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izaran mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidaran inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuaran mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.



2. Pliego de condiciones.

- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por Barandilla, Barra intermedia y un Rodapié.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), para garantizar su estabilidad.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyaran sobre tablonces de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- No se trabajará sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas resistentes formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquellos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montaran con esta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Los andamios tubulares se montaran a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los "puntos fuertes de seguridad" previstos en fachadas o paramentos.
- No se realizará morteros, directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.

C.. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco de polietileno, Zapatos de seguridad, Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad clases A y C. anclados en el Modulo de la andamiada.



2. Pliego de condiciones.

2.4.2. Escaleras de mano metálicas.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, y del RD. 2177/04, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y Trabajos temporales en altura.

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad y en esta obra estarán totalmente prohibidas. Las Escaleras Metálicas o de Aluminio se usarán preferentemente en fase de Estructura. Las Escaleras de Madera y tijera se usarán para los oficios de obra.

A. Identificación de riesgos.

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamientos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes por objetos o herramientas

B. Medidas de prevención.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura, hacia la mitad de su altura, de cadenilla
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Las escaleras de tijera tendrán, cadenilla metálica en evitación de que se abran.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de Zapatas antideslizantes, Barandilla y Gancho en la parte superior, como medida de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso y sobrepasarán en 1,00 mtrs. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos o 75^a.



2. Pliego de condiciones.

- No apoyar la base de las escaleras de mano, sobre lugares u objetos poco firmes, escombros, huecos protegidos con maderas, que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

C. Equipos de protección individual. EPI.

- Casco de polietileno certificado.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de Seguridad, según los casos.



2.5. EQUIPOS Y MAQUINARIA.

Se cumplirá lo establecido en el RD.1495/86 en el que se aprueba el Reglamento de la Seguridad en las Maquinas, y el RD.1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo vinculados a emplear en los distintos tajos vinculados a este centro de trabajo.

Todo Equipo Trabajo y Máquina que se emplee en esta obra, irá acompañado de:

- Instrucciones de uso, extendidas por el fabricante o importador.
- Instrucciones técnicas complementarias.
- Normas de seguridad de la maquinaria.
- Placa de Identificación.
- Contraseña del marcado "CE" y Certificación de Seguridad.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán las instaladas por empresa especializada y autorizada al efecto. Toda Grúa instalada en obra, tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Técnico competente, presentado y conformado en la Consejería de Industria.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

2.5.1. Vehículos y maquinaria para movimiento de materiales.

Todos los vehículos y toda la maquinaria para el movimiento de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de sierras y manipulación de material s deberán recibir una Formación especial.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias movimiento y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.



2. Pliego de condiciones.

2.5.2. Instalaciones, máquinas y equipos.

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.



2.6. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable. Al existir una casa de comidas, restaurante, en las inmediaciones de la obra, no se precisará de instalaciones de comedor.

La caseta de vestuarios deberá ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Debiendo disponer cada trabajador de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Los vestuarios, duchas lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.



3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.



3. Mediciones y presupuesto

3.1. MEDICIONES.

CAPÍTULO I : PROTECCIONES COLECTIVAS	Unidad
Valla desmontable de rejilla electro-soldada sobre pies de hormigón.(parcela 2000m ² ,50x40 m lineales)	90
ML de cuerda de 14 mm para líneas de vida	200
Unid. de anclaje para colocación de puntos seguros.	100
Unid. de argolla para anclaje.	100

CAPÍTULO II : PROTECCIONES INDIVIDUALES	Unidad
Sistemas anticaídas especial (Incluye arnés, tramo de cuerda provisto de extensor y 2 mosquetones)	15
Unid. de cuerda 20 M STOPLISS.	50
Par de guantes de serraje	15
Par de guantes de nitrilo	100
Par de guantes de látex	150
Par de guantes de soldador	1
Mandil cuero soldador	1
Pantalla especial soldador	1
Par de botas de hormigonado. (incluyen impermeables, puntera y plantilla)	15
Gafas antiproyección	15
Casco de seguridad	30
Traje impermeable 2 piezas	10
Protectores auditivos	15
Cinturón lumbar	25
Mascarilla autofiltrante	25
Mono de trabajo	15
Pantalón de trabajo	50
Camisa de trabajo.	50
Peto reflectante	20
Calzado de seguridad	25
Comprobador de tensión	1



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

3. Mediciones y presupuesto

CAPÍTULO III: PRIMEROS AUXILIOS	Unidad
Agua oxigenada en botellas de 100 cm ³ de capacidad	1
Alcohol de 96 ° en botellas de 100cm ³ de capacidad	1
Algodón hidrófilo estéril en paquetes de 100 gr..	1
Analgésico de ácido acetil-salicílico, en envase de 100 comprimidos.	1
Apósitos estériles en caja de 100 unidades de tamaño medio.	1
Desinfectante para heridas Betadine solución antiséptica en frasco de 100 cm ³ de capacidad	1
Esparadrapo en rollo ancho.	1
Guantes esterilizados, en envases de 100 unidades	1
Tintura de yodo en frasco de 100cm ³ de capacidad.	1
Maletín botiquín portátil para primeros auxilios	1
Reconocimiento médico	25

CAPÍTULO IV: INSTALACIONES PROVISIONALES DE SEGURIDAD E HIGIENE	Unidad
Alquiler de caseta prefabricada para vestuario.(6 meses)	1
Colocación de caseta para aseos. Incluye materiales y productos generales de limpieza (6 meses)	1

CAPÍTULO V : PREVENCIÓN	Unidad
Carteles de obra, señalización e indicaciones. (normalizados)	20



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

3. Mediciones y presupuesto

3.2. PRECIOS UNITARIOS

CAPÍTULO I: PROTECCIONES COLECTIVAS	PRECIO
Valla desmontable de rejilla electro-soldada sobre pies de hormigón.(parcela 2000m2,50x40 m lineales)	30,00 €
ML de cuerda de 14 mm para líneas de vida	0,47 €
Unid. de anclaje para colocación de puntos seguros.	0,39 €
Unid. de argolla para anclaje.	0,69 €

CAPÍTULO II : PROTECCIONES INDIVIDUALES	PRECIO
Sistemas anticaídas especial (Incluye arnés, tramo de cuerda provisto de extensor y 2 mosquetones)	25,60 €
Unid. de cuerda 20 M STOPLISS.	5,00 €
Par de guantes de serraje	3,95 €
Par de guantes de nitrilo	0,95 €
Par de guantes de látex	0,75 €
Par de guantes de soldador	7,21 €
Mandil cuero soldador	12,87
Pantalla especial soldador	14,03 €
Par de botas de hormigonado. (incluyen impermeables, puntera y plantilla)	5,30 €
Gafas antiproyección	12,00
Casco de seguridad	4,5 €
Traje impermeable 2 piezas	15,5 €
Protectores auditivos	10,00 €
Cinturón lumbar	5,5 €
Mascarilla autofiltrante	1,35 €
Mono de trabajo	15,00 €
Pantalón de trabajo	9,00 €
Camisa de trabajo.	8,00 €
Peto reflectante	4,00 €
Calzado de seguridad	35,00 €
Comprobador de tensión	50,00 €



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

3. Mediciones y presupuesto

CAPÍTULO III: PRIMEROS AUXILIOS	PRECIO
Agua oxigenada en botellas de 100 cm ³ de capacidad	1,34 €
Alcohol de 96 ° en botellas de 100cm ³ de capacidad	1,26 €
Algodón hidrófilo estéril en paquetes de 100 gr..	1,40 €
Analgésico de ácido acetil-salicílico, en envase de 100 comprimidos.	2,42 €
Apósitos estériles en caja de 100 unidades de tamaño medio.	2,25 €
Desinfectante para heridas Betadine solución antiséptica en frasco de 100cm ³ de capacidad	1,05 €
Esparadrapo en rollo ancho.	3,37 €
Guantes esterilizados, en envases de 100 unidades	0.42 €
Tintura de yodo en frasco de 100cm ³ de capacidad.	1,61 €
Maletín botiquín portátil para primeros auxilios	7,84 €
Reconocimiento médico	30 €

CAPÍTULO IV: INSTALACIONES PROVISIONALES DE SEGURIDAD E HIGIENE	Unidad
Alquiler de caseta prefabricada para vestuario.(mensual)	550,00 €
Colocación de caseta para aseos. Incluye materiales y productos generales de limpieza (mensual)	120,00 €

CAPÍTULO V : PREVENCIÓN	Unidad
Carteles de obra, señalización e indicaciones. (normalizados)	17,00 €



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

3. Mediciones y presupuesto

3.2. PRESUPUESTOS PARCIALES.

CAPÍTULO I : PROTECCIONES COLECTIVAS	Unidad	Precio	Total
Valla desmontable de rejilla electro-soldada sobre pies de hormigón.(parcela 2000m2,50x40 m lineales)	90	30,00 €	2.700,00 €
ML de cuerda de 14 mm para líneas de vida	200	0,47 €	94,00 €
Unid. de anclaje para colocación de puntos seguros.	100	0,39 €	39,00 €
Unid. de argolla para anclaje.	100	0,69 €	69,00 €
TOTAL PROTECCIONES COLECTIVAS			2902,00 €

CAPÍTULO II : PROTECCIONES INDIVIDUALES	Unidad	Precio	Total
Sistemas anticaídas especial (Incluye arnés, tramo de cuerda provisto de extensor y 2 mosquetones)	15	25,60 €	384,00€
Unid. de cuerda 20 M STOPLISS.	50	5,00 €	250,00 €
Par de guantes de serraje	15	3,95 €	59,25 €
Par de guantes de nitrilo	100	0,95 €	95,00 €
Par de guantes de látex	150	0,75 €	112,5 €
Par de guantes de soldador	1	7,21 €	7,21 €
Mandil cuero soldador	1	12,87	12,87 €
Pantalla especial soldador	1	14,03 €	14,03 €
Par de botas de hormigonado. (incluyen impermeables, puntera y plantilla)	15	5,30 €	79,50 €
Gafas antiproyección	15	12,00	180,00 €
Casco de seguridad	30	4,5 €	135,00 €
Traje impermeable 2 piezas	10	15,5 €	155,00 €
Protectores auditivos	15	10,00 €	150,00 €
Cinturón lumbar	25	5,5 €	137,50 €
Mascarilla autofiltrante	25	1,35 €	33,75 €
Mono de trabajo	15	15,00 €	225,00 €
Pantalón de trabajo	50	9,00 €	450,00 €
Camisa de trabajo.	50	8,00 €	400,00 €
Peto reflectante	20	4,00 €	80,00 €
Calzado de seguridad	25	35,00 €	875,00 €
Comprobador de tensión	1	50,00 €	50,00 €



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

3. Mediciones y presupuesto

TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.885,61 €
--	-------------------

CAPÍTULO III: PRIMEROS AUXILIOS	Unidad	Precio	Total
Agua oxigenada en botellas de 100 cm ³ de capacidad	1	1,34 €	1,34 €
Alcohol de 96 ° en botellas de 100cm ³ de capacidad	1	1,26 €	1,26 €
Algodón hidrófilo estéril en paquetes de 100 gr..	1	1,40 €	1,40 €
Analgésico de ácido acetil-salicílico, en envase de 100 comprimidos.	1	2,42 €	2,42 €
Apósitos estériles en caja de 100 unidades de tamaño medio.	1	2,25 €	2,25 €
Desinfectante para heridas Betadine solución antiséptica en frasco de 100 cm ³ de capacidad	1	1,05 €	1,05 €
Esparadrapo en rollo ancho.	1	3,37 €	3,37 €
Guantes esterilizados, en envases de 100 unidades	1	0,42 €	0,42 €
Tintura de yodo en frasco de 100cm ³ de capacidad.	1	1,61 €	1,61 €
Maletín botiquín portátil para primeros auxilios	1	7,84 €	7,84 €
Reconocimiento médico	25	30 €	750,00 €
TOTAL PRIMEROS AUXILIOS			772,54 €

CAPÍTULO IV: INSTALACIONES PROVISIONALES DE SEGURIDAD E HIGIENE	Unidad	Precio	Total
Alquiler de caseta prefabricada para vestuario.(6 meses)	1	550,00	3.300,00 €
Colocación de caseta para aseos. Incluye materiales y productos generales de limpieza (6 meses)	1	120,00	720,00 €
TOTAL INSTALACIONES EGURIDAD E HIGIENE			3.300,00 €

CAPÍTULO V : PREVENCIÓN	Unidad	Precio	Total
Carteles de obra, señalización e indicaciones. (normalizados)	20	17,00 €	340,00 €
TOTAL PREVENCIÓN			340,00 €



3. Mediciones y presupuesto

3.3. RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROTECCIÓN COLECTIVA	2902,00 €
EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL	3.885,61 €
PRIMEROS AUXILIOS	772,54 €
INSTALACIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE (6 meses)	3.300,00 €
PREVENCIÓN	340,00 €
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD	11.200,15 €



4. PLANOS.



4. Planos



Fig. 2 Vuelco del equipo por falta de estabilidad

Fig. 3 Plataforma de trabajo protegida parcialmente

FIG. 2. LA PLATAFORMA ESTARÁ EN SUP. HORIZONTAL EXTENSIBLE NUNCA EN PENDIENTE.
FIG. 3. LA PLATAFORMA ESTARÁ TOTALMENTE PROTEGIDA MEDIANTE BARANDILLA 1M NIVEL INTERMEDIO Y RODAPIE A LO LARGO DE LA PLATAFORMA.
FIG. 4 LA PLATAFORMA DEBE QUEDARSE CERRADA Y APARCADA EN SU LUGAR DE APARCAMIENTO NUNCA POR LA OBRA DESPUES DEL TRABAJO.



Fig. 5 Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas aéreas de AT



Fig. 6 Atrapamiento de extremidades superiores en la estructura extensible

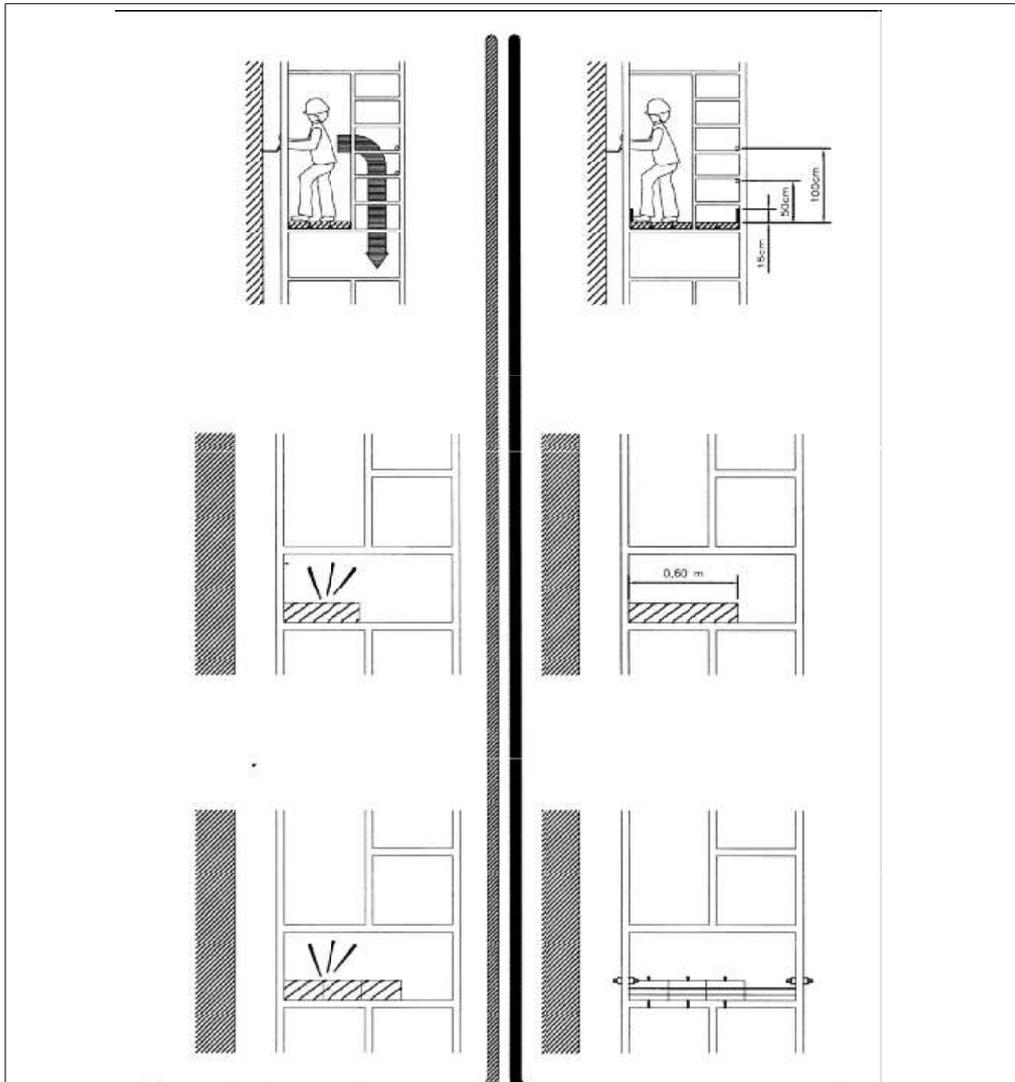
FIG. 5 EVITANDO EL CONTACTO ELECTRICO DIRECTO NO SE TRABAJARÁ A MENOS DE 3 METROS DE LINEAS ELÉCTRICAS AEREAS DE BT.
FIG. 6 NUNCA SE INTRODUCIRÁN LAS MANO MIENTRAS SE BAJA LA PLATAFORMA.

TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº
PROPIETARIO XXXXXXX		01
SITUACIÓN		FIRMA
ESCALA	PLANO	
FECHA	PLATAFORMAS ELEVADORAS	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos



TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 2
PROPIETARIO XXXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO NORMAS DE SEGURIDAD ANDAMIOS	
FECHA		



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

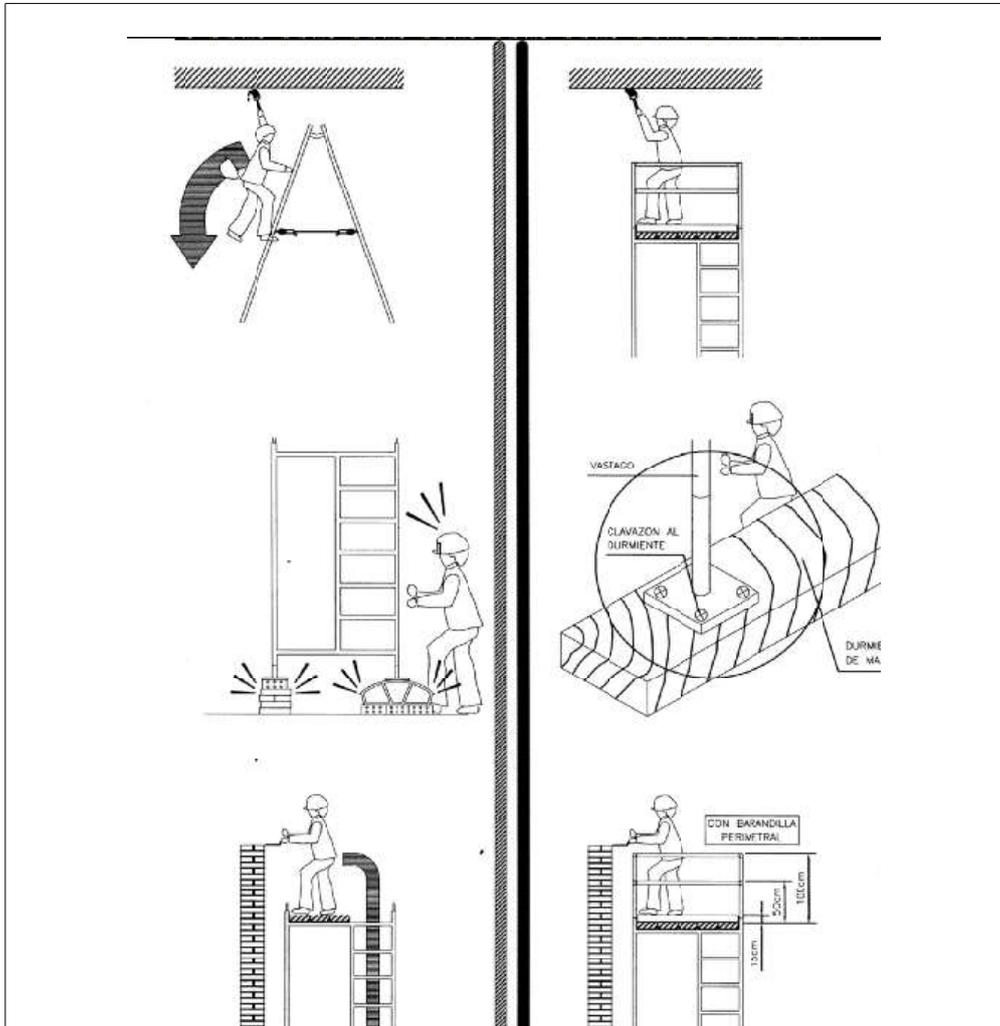
4. Planos

TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 4
PROPIETARIO XXXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	NORMAS DE SEGURIDAD ANDAMIOS	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos

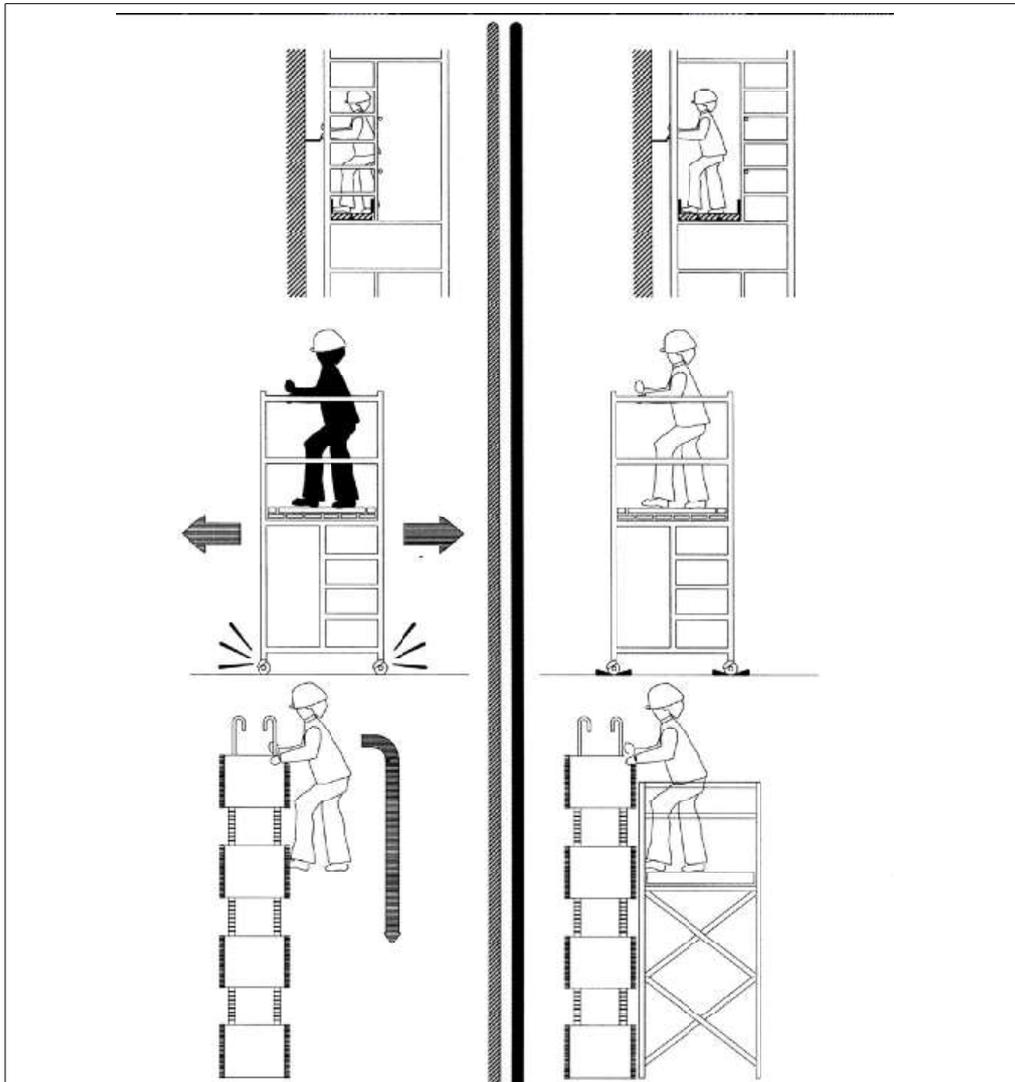


TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 5
PROPIETARIO XXXXXXXX		
SITUACIÓN		FIRMA
ESCALA	PLANO	
FECHA	NORMAS DE SEGURIDAD ANDAMIOS	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos

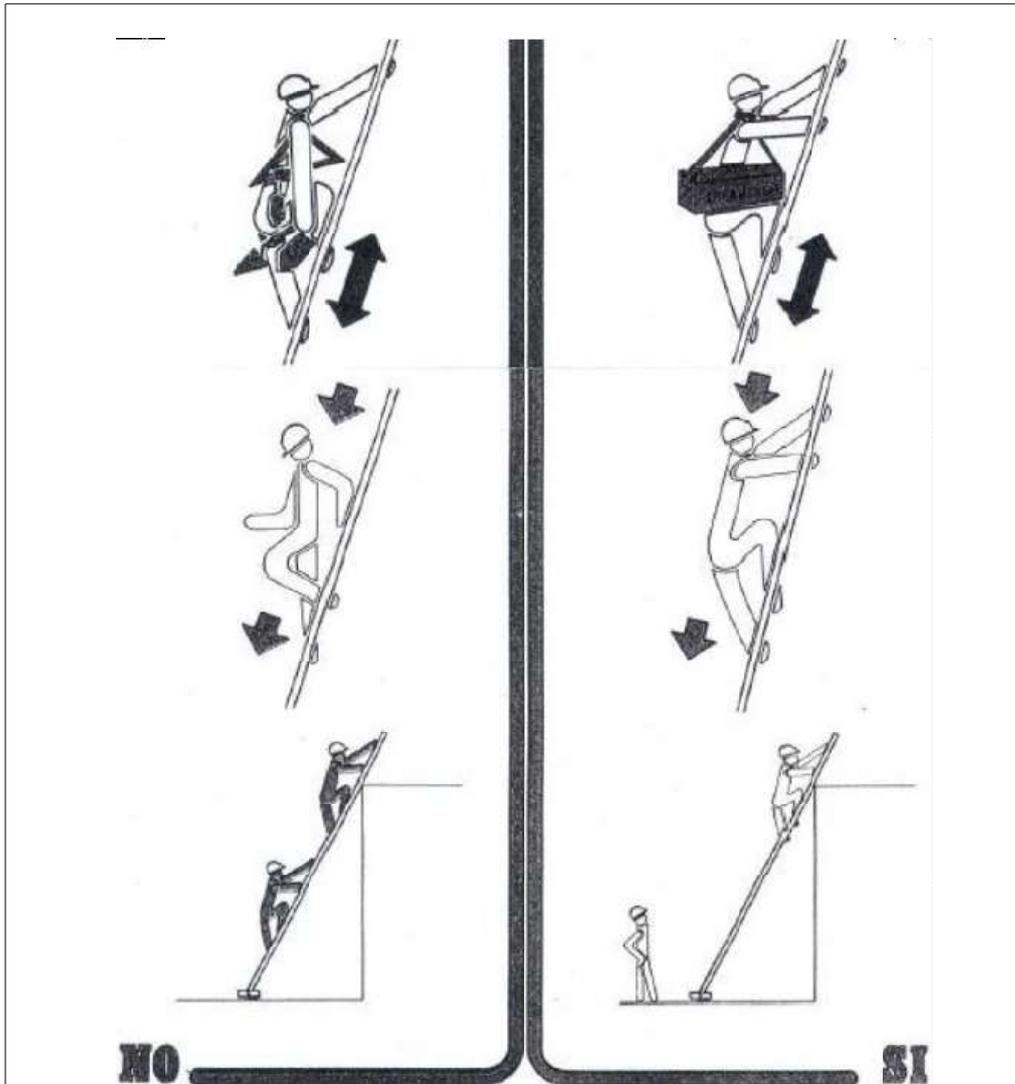


TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 6
PROPIETARIO XXXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	NORMAS DE SEGURIDAD ANDAMIOS	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos

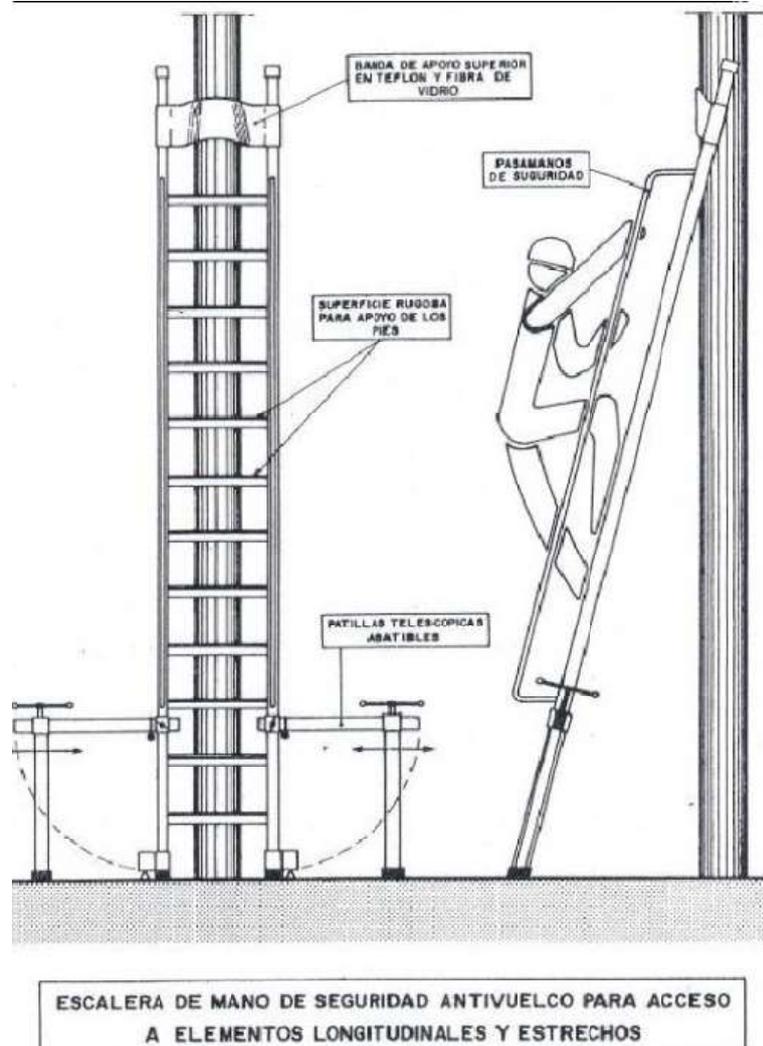


TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 7
PROPIETARIO XXXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	NORMAS DE SEGURIDAD ESCALERAS DE MANO, SUBIDA Y BAJADA	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos



TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 8
PROPIETARIO XXXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	NORMAS DE SEGURIDAD ESCALERAS DE MANO, SUBIDA Y BAJADA	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
 U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos

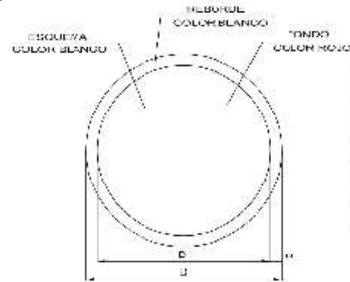
	<p style="text-align: center;">SEÑALES COLOR BLANCO</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">DIMENSIONES EN mm.</th> </tr> <tr> <th>h</th> <th>g</th> <th>...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>334</td> <td>334</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>420</td> <td>378</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>267</td> <td>267</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>210</td> <td>148</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>148</td> <td>137</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>105</td> <td>92</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	DIMENSIONES EN mm.			h	g	...	334	334	34	420	378	24	267	267	15	210	148	11	148	137	8	105	92	6
DIMENSIONES EN mm.																										
h	g	...																								
334	334	34																								
420	378	24																								
267	267	15																								
210	148	11																								
148	137	8																								
105	92	6																								
<p style="text-align: center;">SEÑAL DE PELIGRO</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE PELIGRO</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE PELIGRO</p>																							
<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>																							
<p style="text-align: center;">SEÑAL DE PELIGRO</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE PELIGRO</p>																							
<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>																							
<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>																							
<p style="text-align: center;">SEÑAL DE PELIGRO</p>	<p style="text-align: center;">SEÑAL DE OBLIGACIÓN</p>																									

<p>TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL</p>	<p>PLANO Nº 9</p>
<p>PROPIETARIO XXXXXXX</p>	<p>FIRMA</p>
<p>SITUACIÓN</p>	
<p>ESCALA</p>	<p>PLANO PREVENCIÓN SEÑALES DE SALVAMENTO</p>
<p>FECHA</p>	

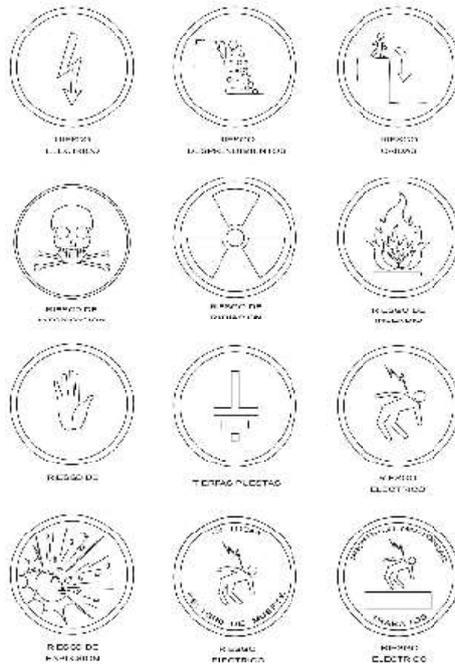


**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

4. Planos



DIMENSIONES EN mm.		
D	d	H
534	534	103
420	378	21
207	267	16
219	182	11
146	132	7
105	85	5



TÍTULO		ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL	PLANO Nº	10
PROPIETARIO		XXXXXXX	FIRMA	
SITUACIÓN				
ESCALA	PLANO	PREVENCIÓN SEÑALES DE SALVAMENTO		
FECHA				



**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

4. Planos

ESQUEMA
COLOR NEGRO

REDONDO
COLOR ROJO

BONDO
COLOR BLANCO

DIMENSIONES EN mm.		
D	d	es
554	420	44
420	286	31
287	210	17
210	149	10
149	105	7.1
105	71	6

PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO ABRIGAR CON FUEGO	PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	PROHIBIDO COMER
PROHIBIDO PASAR POR LA CALLE	PROHIBIDO ENTRA	PROHIBIDO ENTRA PARA VEHICULOS	PROHIBIDO ENTRA PARA PEATONES
ALTO CONTACTO	PROHIBIDO MANEJAR MACHINARIAS SIN CONOCERLAS	PROHIBIDO MANEJAR MACHINARIAS SIN CONOCERLAS SIN ESTAR EN EL PASO	PROHIBIDO PASAR POR ENCIMA DE LA BARRETERA
PROHIBIDO SUBIRSE A LA MACHINARIA	PROHIBIDO SUBIRSE A LA MACHINARIA	PROHIBIDO PASAR POR ENCIMA DE LA MACHINARIA	PROHIBIDO PASAR POR ENCIMA DE LA MACHINARIA
PROHIBIDO PASAR POR ENCIMA DE LA MACHINARIA	PROHIBIDO PASAR POR ENCIMA DE LA MACHINARIA	PROHIBIDO PASAR POR ENCIMA DE LA MACHINARIA	PROHIBIDO PASAR POR ENCIMA DE LA MACHINARIA

TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL	PLANO Nº 11
PROPIETARIO XXXXXXXX	FIRMA
SITUACIÓN	
ESCALA	
FECHA	
PLANO PREVENCIÓN SEÑALES DE SALVAMENTO	



**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

4. Planos

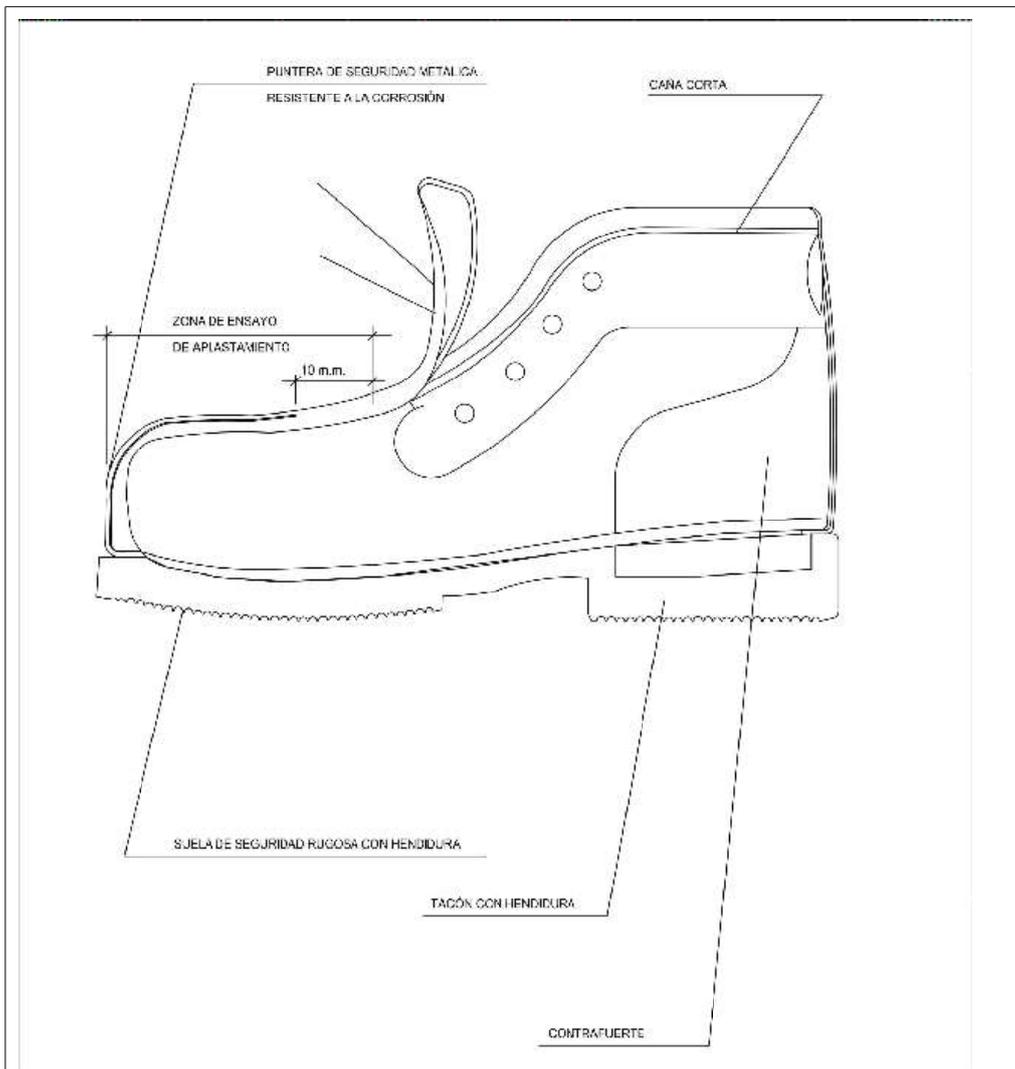
	<p>DIMENSIONES EN CM.</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>D</th> <th>d</th> <th>h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>504</td> <td>400</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>420</td> <td>340</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>337</td> <td>270</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>252</td> <td>200</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>168</td> <td>130</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>84</td> <td>65</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	D	d	h	504	400	80	420	340	70	337	270	60	252	200	50	168	130	40	84	65	20	
D	d	h																					
504	400	80																					
420	340	70																					
337	270	60																					
252	200	50																					
168	130	40																					
84	65	20																					
<p>RIESGO DE INCENDIO</p>	<p>RIESGO DE EXPLOSIÓN</p>	<p>RIESGO DE RADIACIÓN</p>	<p>RIESGO DE CAÍDAS DE PERSONAS U OBJETOS</p>																				
<p>RIESGO DE CHOQUES ELÉCTRICOS</p>	<p>RIESGO DE ATRAPAMIENTO</p>	<p>RIESGO DE ASFIXIA</p>	<p>RIESGO DE QUEMADURAS</p>																				
<p>RIESGO DE CAÍDA DE OBJETOS</p>	<p>RIESGO DE COLAPSO DE ESTRUCTURAS</p>	<p>MÁQUINA PESADA EN FUNCIONAMIENTO</p>	<p>SEÑALES DE TRÁFICO MÓVILES</p>																				
<p>ALTA TEMPERATURA</p>	<p>BAJA TEMPERATURA</p>	<p>ALARMA</p>	<p>ROTACIÓN DE PARTES MÓVILES</p>																				
<p>MÁQUINAS CON PARTES MÓVILES</p>	<p>TRÁFICO DE VEHÍCULOS</p>	<p>TRÁFICO DE PEATONES</p>	<p>SEÑALES DE TRÁFICO FIJAS</p>																				
<p>NO ENTRAR</p>	<p>NO TOCAR</p>																						

TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL	PLANO Nº 12
PROPIETARIO XXXXXXX	FIRMA
SITUACIÓN	
ESCALA PLANO PREVENCIÓN SEÑALES DE SALVAMENTO	
FECHA	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos



TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 15
PROPIETARIO XXXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	PROTECCIONES INDIVIDUALES BOTA DE SEGURIDAD	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos

GUANTES

CLASE	USO DIRECTO SOBRE INSTALACIONES	EMPLEO EN MANIOBRAS DE A.T.
I	V2000 V	-
II	V1000 V	-
III	-	V20000 V
IV	-	V30000 V

PARA CADA CLASE, LOS GUANTES ASIGNADOS DE LA ELECTRICIDAD SE DIVIDEN, SEGUN SU LONGITUD EN:

GUANTE CORTO (C): LONGITUD = 320 mm
 GUANTE MEDIANO (M): LONGITUD = 290 Y 430 mm
 GUANTE LARGO (L): LONGITUD = 450 mm

CASCO INTEGRAL PARA PROTECCION AUDITIVA

DEFINIR DE UNA FORMA GENERAL, LOS DIFERENTES EQUIPOS DE PROTECCION AUDITIVA:

- TAPON AUDITIVO: PROTECTOR QUE SE EMPLEA INSERTADO EN EL CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO
- OREJERA: PROTECTOR AUDITIVO QUE CONSISTE DE DOS CASQUETES, QUE SE AJUSTAN CONVENIENTEMENTE A CADA LADO DE LA CABEZA POR MEDIO DE ELEMENTOS ELASTICOS INCLUIDOS, QUE TIENDEN EL PRESION EXTERIOR DE LOS OIDOS EN EL INTERIOR DE LOS MAFOS
- SISTEMA DE SUCCION POR OREJAS
- CASCO ANTIRUIDO: ELEMENTO QUE SACTILANDO COMO PROTECTOR AUDITIVO (PARTE DE LA CARPETA, ADEMAS DE LA PARTE EXTERIOR DE OIDO)

CLASIFICACION:
 SEGUN LA ATENUACION ESTIMADA EN DECIBELIOS (dB) EN LA PC DE EQUIPOS DE PROTECCION AUDITIVA, SE CLASIFICAN LAS SIGUIENTES CLASES:

CLASE	FRECUENCIA (Hz)		
ATENUACION (dB)	BAJA 125-200	MEDIA 500-2000	ALTA 2000-8000
A	20	35	30
B	5-10	35	17-30
C	7	25	20

TÍTULO	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL	PLANO Nº 16
PROPIETARIO	XXXXXXX	FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	PROTECCIONES INDIVIDUALES GUANTES Y PROTECTOR AUDITIVO	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

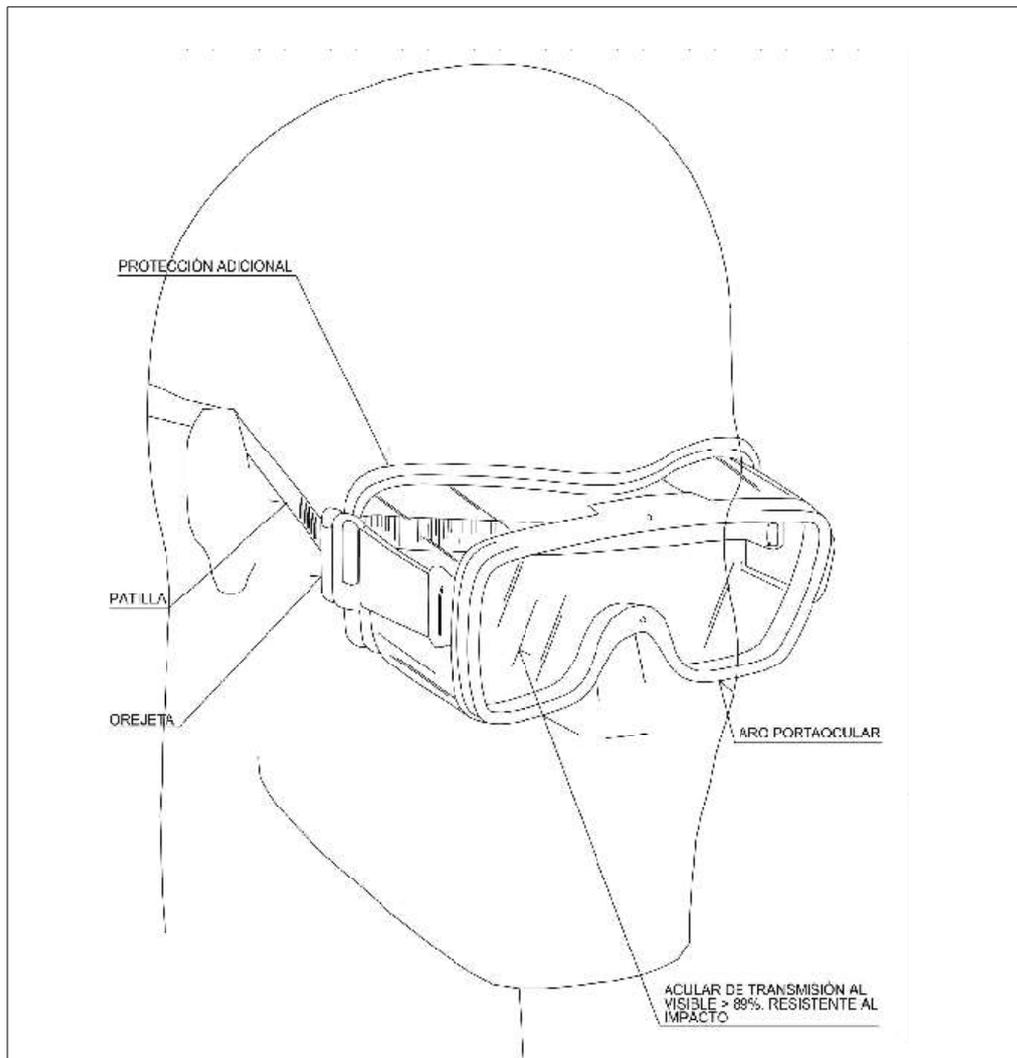
4. Planos

TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 17
PROPIETARIO XXXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO PROTECCIONES INDIVIDUALES MASCARILLA ANTIPOLVO	
FECHA		



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos



TÍTULO	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL	PLANO Nº	18
PROPIETARIO	XXXXXXX	FIRMA	
SITUACIÓN			
ESCALA	PLANO		
FECHA	PROTECCIONES INDIVIDUALES GAFAS ANTI-IMPACTOS		



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
 U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos

PANTALLA DE MANDO

MIRILLA
CUBREFILTRO
FILTRO
MARCHA DESLIZANTE
ELEMENTO DE SUJECION

Pantallas de mano: Protejas de un mango de diseño conveniente para poder sujetarlas fácilmente con una mano sola.

PANTALLA DE CABEZA

ATALAJE DE SUJECION
HELMADO DE SUJECION
ANTECRISTAL INCOLORO
ARMAZON
MIRILLA CON MARCA AJUSTABLE

Pantallas de cabeza: La protección de esta clase de pantalla se realiza en primera instancia en series o atarjea forrada por un las flexibles distribuidas, de tamaño o conjunto, cuerpo de pantalla visible, estable y que en caso necesario interese se sobre la cabeza.

SOI DADOR

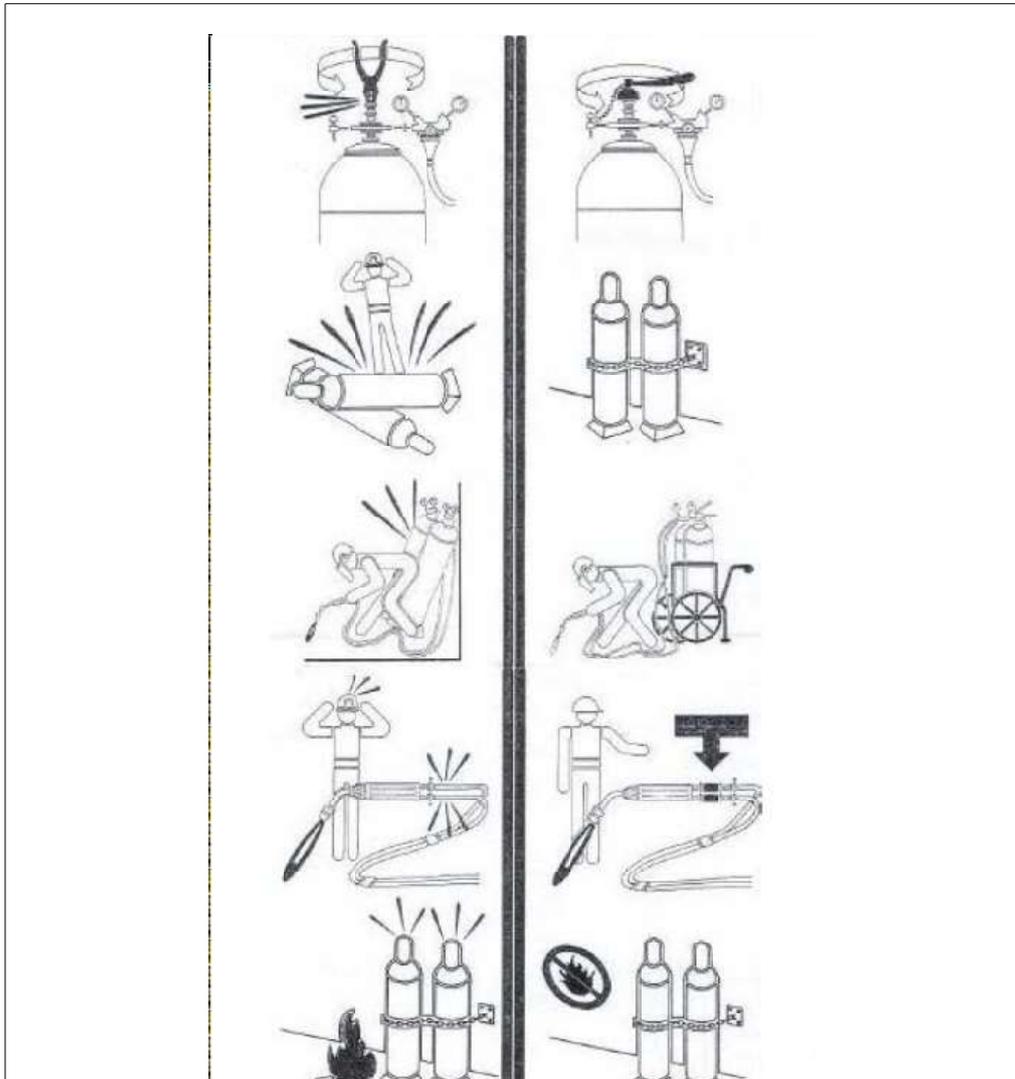
GORRO
GUANTES
PANTALLA
ROPA AJUSTADA
POLAINAS DE CALZADO

TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 20
PROPIETARIO XXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	PROTECCIONES INDIVIDUALES SOLDADURA	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos



TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 21
PROPIETARIO XXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	PROTECCIONES INDIVIDUALES SOLDADURA Y OXICORTE	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos

IA MISMA ESLINGA
ANGULO 30° 1.000 Kg
ANGULO 60° 850 Kg
ANGULO 90° 750 Kg
ANGULO 120° 500 Kg

RELECIÓN ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA
Y SU CAPACIDAD DE CARGA

LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA
NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A
NOVENTA GRADOS.

MANEJO DE MATERIALES

TÍTULO	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL	PLANO Nº	22
PROPIETARIO	XXXXXXX		
SITUACIÓN		FIRMA	
ESCALA	PLANO		
FECHA	NORMAS DE SEGURIDAD ESLINGAS		



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos



TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



METODO CORRECTO



METODOS INCORRECTOS

DIAMETRO DEL CABLE	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm	3	6 DIAMETROS
12 mm a 20 mm	4	6 DIAMETROS
20 mm a 25 mm	5	6 DIAMETROS

TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº
PROPIETARIO XXXXXXXX		23
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	FIRMA
FECHA NOVIEMBRE 1999	NORMAS DE SEGURIDAD ESLINGAS	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos

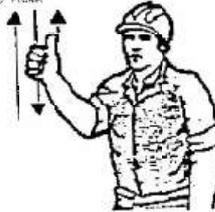
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENSEÑADOR CAMBIA DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

1 LEVANTAR LA CARGA



2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



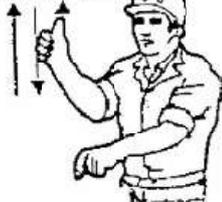
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



6 BAJAR LA CARGA

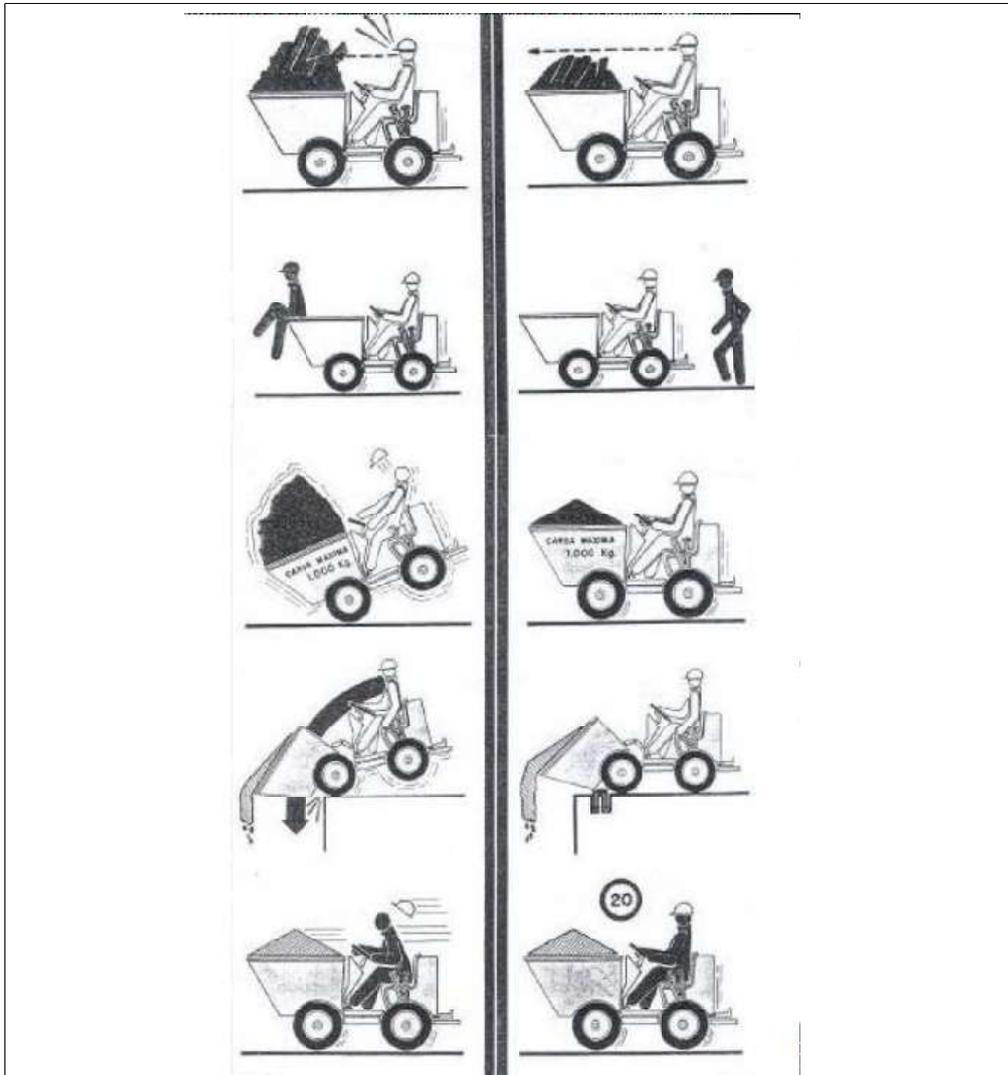


TÍTULO	ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL	PLANO Nº	24
PROPIETARIO	XXXXXXX	FIRMA	
SITUACIÓN			
ESCALA	PLANO		
FECHA	CÓDIGOS DE SEÑALES DE MANIOBRA PARA GRÚA		



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos



TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 25
PROPIETARIO XXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	NORMAS DE SEGURIDAD MAQUINARIA DUMPER	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

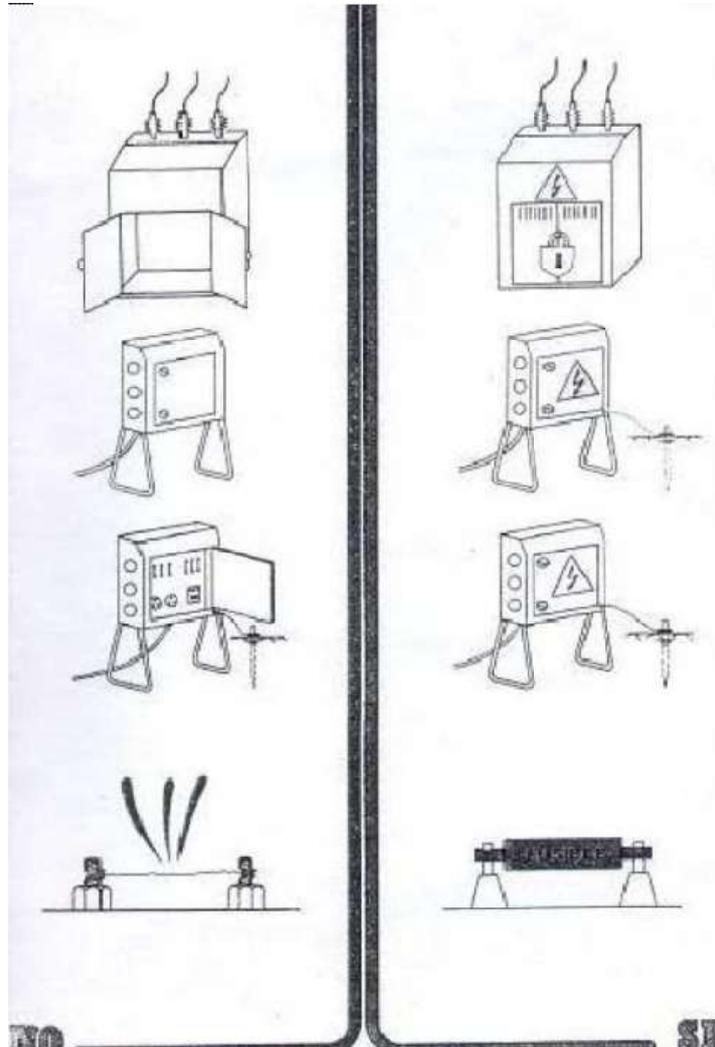
4. Planos

TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 27
PROPIETARIO XXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO NORMAS DE SEGURIDAD PRECAUCIONES CON ELECTRICIDAD	
FECHA		



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos



TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 28
PROPIETARIO XXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	NORMAS DE SEGURIDAD PRECAUCIONES CON ELECTRICIDAD	



PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I

4. Planos

TÍTULO ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD DE CONSTRUCCIÓN DE NAVE INDUSTRIAL		PLANO Nº 29
PROPIETARIO XXXXXXX		FIRMA
SITUACIÓN		
ESCALA	PLANO	
FECHA	NORMAS DE SEGURIDAD PRECAUCIONES CON ELECTRICIDAD	



**PROYECTO FINAL DE CARRERA.
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UNA OBRA INDUSTRIAL
U.P.C.T.-E.T.S.I.I**

4. Planos
