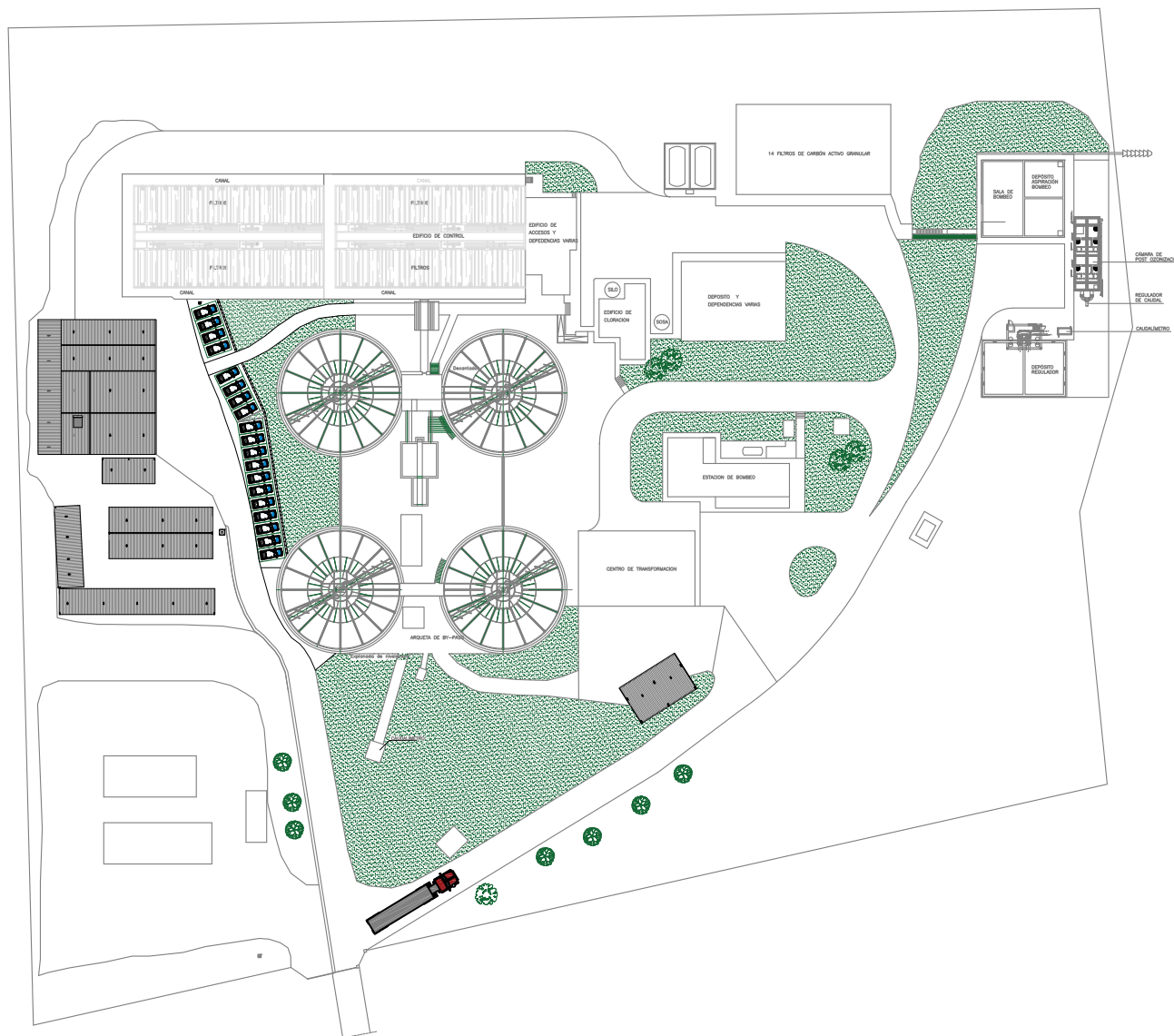


# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



EL PROMOTOR:



ADAPTACIÓN DE NAVE PARA  
VESTUARIOS Y DEPENDENCIAS VARIAS  
EN LA E.T.A.P. DE CÁCERES

EL ARQUITECTO:

Manuel Béjar Cáneda

EMPLAZAMIENTO:

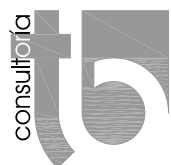
C/ ARROYO DE VALHONDO S/N

LOCALIDAD:

CÁCERES

FECHA:

DICIEMBRE 2022



TANCO Y BÉJAR  
CONSULTORÍA S.L.

**Estudio de Seguridad y Salud del**  
**Proyecto de adaptación de nave para vestuarios y dependencias**  
**varias en la estación de tratamiento de agua potable (ETAP) de**  
**Cáceres**  
Calle Arroyo de Valhondo s/n. Cáceres

## Índice

<b>1. MEMORIA INFORMATIVA.....</b>	<b>2</b>
1.1. DATOS DEL PROYECTO Y PLAZO DE EJECUCION .....	2
1.2. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	2
1.3. ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.....	2
1.4. TIPO DE OBRA.....	6
1.5. PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	7
1.6. PRESUPUESTO, PLAZOS Y NÚMERO DE TRABAJADORES.....	7
1.7. DOTACIONES, SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ASISTENCIA SANITARIA.....	8
1.8 RELACIÓN DE OFICIOS A REALIZAR .....	9
<b>2. MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>10</b>
2.1. RELACIÓN DE MEDIOS TÉCNICOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.....	10
2.1.1. MAQUINARIA.....	10
2.1.2. MEDIOS DE TRANSPORTE .....	11
2.1.3. MEDIOS AUXILIARES.....	12
2.1.4. TIPOS DE ENERGÍA.....	17
2.1.5. MATERIALES .....	17
<b>3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS .....</b>	<b>20</b>
3.1. PROTECCIONES COLECTIVAS GENERALES.....	20
3.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS).....	31
3.3. PROTECCIONES ESPECIALES.....	34
3.4. NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO .....	41
3.5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO .....	77
3.6. INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA .....	82
3.7. VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA.....	83
3.8. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS .....	84
<b>4. LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO.....</b>	<b>86</b>
<b>5. ÍNDICE DE PLANOS.....</b>	<b>88</b>

## 1. MEMORIA INFORMATIVA

### 1.1. DATOS DEL PROYECTO Y PLAZO DE EJECUCION

PROMOTOR: Canal de Isabel II Cáceres

PROYECTO: Adaptación de nave para vestuarios y dependencias varias en la estación de tratamiento de agua potable (ETAP) de Cáceres.

SITUACION: Calle Arroyo de Valhondo s/n. Cáceres

ARQUITECTOS AUTOR DEL PROYECTO: D. Manuel Béjar Cáneda, nº colegiado 343511 perteneciente a la Sociedad Mercantil TANCO Y BÉJAR CONSULTORÍA, S.L.

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD: D. Manuel Béjar Cáneda, nº colegiado 343511 perteneciente a la Sociedad Mercantil TANCO Y BÉJAR CONSULTORÍA, S.L.

DOMICILIO: c/ María Auxiliadora nº 2, Portal 4 – Bajo. 10003 - Cáceres

TELEFONO: 927215654

PRESUPUESTO DE CONTRATA: OCHOCIENTOS NUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (809.797,71 €).

PLAZO DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: 8 meses.

TIPOLOGÍA DE LA OBRAS: REFORMA DE LOCALES Y URBANIZACIÓN

### 1.2. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se procede a la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud para adaptación de locales para VESTUARIOS y DEPENDENCIAS ANEXAS, además de obras de urbanización interior en la ETAP de Cáceres.

El presente Estudio de Seguridad y Salud (E.S.S.) tiene como objeto servir de base para que las Empresas Contratistas y cualesquiera otras que participen en la ejecución de las obras a que hace referencia el proyecto en el que se encuentra incluido este Estudio, las lleven a efecto en las mejores condiciones que puedan alcanzarse respecto a garantizar el mantenimiento de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores de las mismas, cumpliendo así lo que ordena en su articulado el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25/10/97).

Es voluntad del autor de este estudio de seguridad y salud, identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

### 1.3. ESTABLECIMIENTO POSTERIOR DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación vigente que le es de aplicación, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, analizará, estudiará y complementará en su caso este estudio de seguridad y salud proponiendo cuanto fuera menester a criterio de su servicio de prevención para que sea analizado y en su caso presentado a la consideración del promotor.

Se confía en que con los datos del PROYECTO DE EJECUCIÓN y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este estudio básico de seguridad y salud, sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este estudio de seguridad y salud, se considera que es obligación del Contratista, disponer de:

1. Servicio de prevención.
2. Recursos preventivos formados, en número suficiente según la evaluación de riesgos durante la ejecución de la obra.
3. Un coordinador de actividades preventivas formado.
4. Los administrativos necesarios para llevar el control de: las altas y bajas de los trabajadores propios y ajenos; documentación de coordinación de actividades preventivas; la documentación acreditativa de la formación de los trabajadores en su trabajo seguro propios o de la subcontratación y autónomos; la documentación generada por la coordinación interempresarial o por mí realizada en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa de desarrollo.
5. Capacidad informática instalada en obra para elaborar la documentación reseñada y su archivo en Word o en PDF

En consecuencia, de lo expresado, los objetivos de este trabajo preventivo son:

- A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- C. Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- F. Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará, las iniciativas que permitan definir las:
  - a. Soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma.
  - b. Las protecciones colectivas.
  - c. Los equipos de protección individual.



- d. Los procedimientos de trabajo seguro que aplicará
  - e. Los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
  - f. La existencia de los Recursos preventivos (RD 171/2004).
  - g. La existencia del Coordinador de actividades preventivas de empresa (RD 171/2004).
- G. Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- H. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- I. Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida. En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontratan, por consiguiente, el plan de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales"
- J. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- K. Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- L. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- M. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- N. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

**SE COMUNICA EXPRESAMENTE PARA SU CONOCIMIENTO Y EFECTOS:**

Este estudio de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse con el mismo rango de importancia que el resto de ellos, pero destacado sobre los demás, porque es un instrumento de defensa del Principio Constitucional del Derecho a la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Según la interpretación de la legislación realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para que el estudio de seguridad y salud sea eficaz, es necesario que esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo desarrolla en su caso y complementa. El contratista, debe saber, que el plan de seguridad y salud, no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia, es un error de interpretación jurídica.

**DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO**

PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

Este proceso constructivo se elabora sujeto a las variaciones que el contratista desee presentar a la consideración sobre la seguridad y salud, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; sobre la tecnología a la consideración de los Directores de Ejecución de Obra, y sobre la aprobación final de las propuestas oídos los anteriores en cumplimiento de las atribuciones reconocidas a cada uno de ellos respectivamente por: el RD. 1627/1997 y por la Ley de Ordenación de la Edificación, ante los Directores de Obra.

La eficacia preventiva perseguida por el estudio de seguridad y salud

El autor de este estudio de seguridad y salud desea conseguir la colaboración del resto de los participantes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es el objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los Principios de la Acción Preventiva contenidos en el Art. 15 de la Ley 31/1995. El proceso de producción de obra debe realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación o ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

## 1.4. TIPO DE OBRA

Se trata de la adaptación de unos locales situados en dos edificios de uso industrial de la ETAP de Cáceres.

El primero es una nave de una sola planta, que también recibe una ampliación en la zona de patio actual.

La estructura actual es con pilares y cerchas metálicas (acero laminado) ampliadas con pórticos del mismo material. La cubierta es de chapa simple de acero y los cerramientos son de bloque de hormigón. El solado es de hormigón pulido.

Sobre este edificio se plantea una ampliación completando la nave en la zona del patio con pórticos de acero a 2 aguas sobre cimentación de hormigón armado superficial, sustituyendo toda la cubierta por panel sándwich y revistiendo exteriormente la fachada con chapa de acero ondulada prelacada.

Interiormente se redistribuyen habitaciones destinadas a vestuario de personal y salas de reunión, trasdosando el cerramiento con placas de cartón yeso, falsos techos del mismo material y solados de gres sobre solera de nueva ejecución. Se colocarán carpinterías nuevas de aluminio exteriores y de madera melaminada interiores, ejecutando instalaciones de electricidad, fontanería, saneamiento y climatización para estas nuevas dependencias.

En el segundo edificio la intervención es completamente interior, en la planta primera del mismo. La estructura del edificio está resuelta mediante pilares de hormigón y forjados de hormigón armado para la estructura horizontal. Las fachadas exteriores se encuentran acabadas con ladrillo cara vista y grandes ventanales que sirven para dotar de iluminación natural a los despachos. La cubierta es no transitable, accesible exclusivamente para mantenimiento. Debajo de los locales existen talleres y salas de mantenimiento de la propia depuradora.

Las principales actuaciones a realizar consisten en la adecuación interior de dos locales que, a modo de resumen, suponen las siguientes obras:

- Trabajos previos de limpieza y desmontaje/demolición
- Ejecución de cimentación y estructura metálica para nave
- Sustitución de chapa de cubierta por panel sandwich
- Trasdoso y aislamiento en todo el cerramiento envolvente, apertura y sustitución de ventanas
- Ejecución de nuevas divisiones, prefabricadas de yeso laminado
- Falsos techos de yeso laminado
- Solados, con acabados en gres
- Carpinterías, de madera y metálicas
- Instalación de fontanería y saneamiento
- Instalación de electricidad e iluminación
- Instalación de climatización y ventilación
- Instalación de protección contra incendios

- Acabados, principalmente pintura lisa

Además, la obra contempla intervenciones en la urbanización interior de la parcela de la ETAP, principalmente para dar servicio a estos edificios y para corregir algunas carencias de la propia instalación. Consisten en:

- Instalación de abastecimiento y acometida a nuevas dependencias. Corrección de la existente.
- Instalación de saneamiento y acometida a nuevas dependencias. Corrección de la existente.
- Instalación de electricidad en baja tensión, en zanja y acometida a nuevas dependencias
- Instalación de telefonía/datos, comunicando edificios
- Pavimentos exteriores en el recinto de la ETAP.
- Aparcamientos y zona de acopios

### 1.5. PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El esquema anterior es una propuesta para desarrollar en el tiempo los trabajos definidos en el proyecto de obra. La empresa adjudicataria podrá proponer en el Plan de Seguridad cualquier otro proceso constructivo más acorde con los medios materiales y humanos de los que disponga, el cual deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad designado durante la ejecución de las obras.

### 1.6. PRESUPUESTO, PLAZOS Y NÚMERO DE TRABAJADORES

La construcción contará con un plazo aproximado de ejecución de 8 meses y tendrá un presupuesto por CONTRATA de OCHOCIENTOS OCHO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SIETE CÉNTIMOS (808.653,07 €).

#### CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES

Presupuesto de ejecución material	679.892,40 €
Importe del coste de la mano de obra	84.644,57 €
Nº medio de horas por trabajador en un año	1.738 horas
Coste global por hora	$84.644,57 : 1.738 = 48,70 \text{ €/hora de trabajo}$
Precio medio hora / trabajador	13,43 €
Número medio de trabajadores / año	$48,70 : 13,43 \text{ €} : 0,6 \text{ años} = 6,04 \text{ trabajadores}$
<b>Redondeo al alza del número de trabajadores</b>	<b>6 trabajadores</b>

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "instalaciones provisionales para los trabajadores" que se escoge es **6**.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

Como servidumbres a tener en cuenta:

- Se realizan trabajos en edificios de uso industrial ocupados, por lo que se deberán prever las protecciones necesarias para evitar daños a terceros.
- Los trabajos a realizar se desarrollan tanto en las fachadas exteriores desde el interior del local, por lo que se deberán tener en cuenta las medidas a adoptar, tiempo y el coste asociado para el acceso de personal, materiales y maquinaria a la zona de trabajo, así como la evacuación de los escombros hasta los contenedores.
- Los trabajos de urbanización en los terrenos de la ETAP afectan al funcionamiento habitual de la misma, pues interfieren en los recorridos y tránsitos de trabajadores de la misma. Se tomarán medidas de seguridad y de señalización específicas para evitar que la afección impida el funcionamiento.

### 1.7. DOTACIONES, SERVICIOS HIGIÉNICOS Y ASISTENCIA SANITARIA

Según R.D. 1627/97 anexo IV y R.D. 486/97 anexo VI, se han previsto las siguientes dotaciones básicas:

#### Servicios higiénicos:

- Caseta acondicionada para un despacho de oficina y aseo, con ACS, dos inodoros y dos lavabos.
- Caseta para vestuario con seis taquillas metálicas individuales.
- Caseta comedor
- Acometidas provisionales eléctrica, de fontanería y saneamiento.

Según R.D. 486/97 se preverá material de primeros auxilios en número suficiente para el número de trabajadores y riesgos previstos.

Las instalaciones provisionales al servicio de los trabajadores se ven determinadas por la condición de las obras sobre un edificio ya terminado en un entorno extraurbano.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han contemplado casetas prefabricadas de obra situadas en las inmediaciones de la obra para cumplir con las exigencias, aunque es posible su sustitución por el acondicionamiento de un local, debiendo recordarse que el servicio de comedor es imprescindible al no existir establecimientos para restauración en las inmediaciones.

#### Asistencia sanitaria:

- Botiquín que contendrá como mínimo: agua destilada, analgésicos, jeringuillas, pinzas y guantes, antisépticos y desinfectantes, antiespasmódicos, termómetro, vendas, gasas, apósitos y algodón, tijeras y torniquete.

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

Como Centro Asistencial de Urgencia próximo a la obra para primeros auxilios se instruye el Centro de Salud de La Mejostilla situado en C/ Pedro Romero Mendoza a algo más de cuatro kilómetros.

Como Atención Especializada se prevé acudir al Hospital Universitario de Cáceres situado a algo menos de tres kilómetros dotado de todos los servicios médicos.

AMBULANCIA	Tlf.: 112
SERVICIO EMERGENCIA	Tlf.: 062
BOMBEROS	Tlf.: 080 / 927 224 080
POLICIA NACIONAL	Tlf.: 091 / 927 626 510
GUARDIA CIVIL	Tlf.: 062 / 927 628 150

## 1.8 RELACIÓN DE OFICIOS A REALIZAR

Las actividades de obra descritas, se realizan con la intervención de una serie de oficios en consonancia con todos los trabajos a desarrollar que aparecerán en la obra, con la necesaria formación para ellos, certificada por un organismo especializado con capacidad de emitir tales certificados o en el caso de no existir, pro el empresario que los contrate, o poseídos por el trabajador emitidos por empresarios de sus trabajos anteriores.

Estos trabajadores de oficio, son los que deben saber los riesgos y prevención de su trabajo en cada lugar de la obra mediante este estudio de S+S y la adaptación etc. Que realice al mismo el plan de seguridad y salud en el trabajo.

En cualquier caso, estos trabajadores se entienden aparecerán en la obra formados por sus empresarios para la tares que se les encomiende; de lo contrario, deberán estos empresarios justificar ante la coordinación en materia de seguridad y salud su "formación sobre lamarcha".

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| *. Albañil.                      | *. Escayolista.                           |
| *. Alicatador.                   | *. Fontanero.                             |
| *. Calefactor.                   | *. Limpiador de fachadas cerámicas.       |
| *. Capataz o jefe de equipo.     | *. Montador de aire acondicionado.        |
| *. Carpintero.                   | *. Montador de andamios modulares.        |
| *. Cerrajero.                    | *. Montador de estructura metálica.       |
| *. Conductor de camión bañera.   | *. Montador de vidrio.                    |
| *. Conductor de camión dumper.   | *. Nivelador.                             |
| *. Conductor de retroexcavadora. | *. Operador con martillo neumático.       |
| *. Conductor de descombradora.   | *. Peón especialista.                     |
| *. Encofrador.                   | *. Peón suelto.                           |
| *. Ferralla.                     | *. Pintor.                                |
| *. Electricista.                 | *. Señalista.                             |
| *. Encargado de obra.            | *. Solador con madera (parquet, tarimas). |
| *. Enfoscador.                   | *. Solador con materiales hidráulicos.    |
| *. Enlucidor (yesero).           | *. Soldador con eléctrica o con autógena. |

Cáceres, diciembre de 2022

**EL ARQUITECTO**

Manuel Béjar Cáneda

## 2. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 2.1. RELACIÓN DE MEDIOS TÉCNICOS CON IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Se describen a continuación, los medios técnicos que se prevé utilizar para el desarrollo de este proyecto.

De conformidad con lo indicado en el R.D. 1627/97 de 24/10/97 se identifican los riesgos inherentes a tales medios técnicos.

#### 2.1.1. MAQUINARIA

	Hormigonera	Martillo rompedor	Sierra de disco	Camión con caja basculante	Camión grúa	Cizalla	Dobladora de ferralla	Retroexcavadora
Afecciones de la piel por dermatitis de contacto	•	•		•				•
Quemaduras físicas y químicas	•	•		•				•
Proyecciones de objetos y/o fragmentos	•	•	•		•			
Ambiente pulvígeno	•	•						
Aplastamientos			•	•	•	•		•
Atrapamientos	•	•	•	•	•	•	•	•
Atropellos y/o colisiones				•	•			•
Caída de objetos y/o máquinas		•		•	•	•	•	•
Caídas de personal a distinto nivel				•	•			•
Caídas de personal al mismo nivel	•		•					
Contactos eléctricos directos				•	•		•	•
Contactos eléctricos indirectos	•	•	•				•	
Cuerpos extraños en ojos	•	•	•			•		
Desprendimientos	•	•	•		•			
Golpe por rotura de cable					•			
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•	•	•	•	•	•	•	•
Pisada sobre objetos punzantes			•			•	•	
Inhalación de sustancias tóxicas								
Sobreesfuerzos	•	•	•	•	•		•	•
Ruido	•	•	•	•	•			•
Vuelco de máquinas y/o camiones	•			•	•			•
Vibraciones		•			•			•

## 2.1.2. MEDIOS DE TRANSPORTE

	Bajante de escombros	Carretilla manual	Contenedor de escombros	Contenedor metálico normalizado	Cuerdas de izado	Palets	Tendales, trocolas,...
Afecciones de la piel por dermatitis de contacto			•	•			
Quemaduras físicas y químicas					•		
Proyecciones de objetos y/o fragmentos	•						•
Ambiente pulvígeno	•		•	•			
Aplastamientos	•	•	•	•			•
Atrapamientos	•	•	•	•	•	•	•
Atropellos y/o colisiones			•	•			
Caída de objetos y/o máquinas	•	•	•	•		•	•
Caídas de personal a distinto nivel			•	•			•
Caídas de personal al mismo nivel					•		
Contactos eléctricos directos							
Contactos eléctricos indirectos							
Cuerpos extraños en ojos	•						
Desprendimientos	•						
Golpe por rotura de cable							•
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•	•	•	•	•	•	•
Derrumbamientos	•						
Sobreesfuerzos	•	•	•	•		•	•
Vuelco de máquinas y/o camiones							



### 2.1.3. MEDIOS AUXILIARES

	Andamio de estructura tubular	Caballetes	Detector de corrientes erráticas	Encofrados horz. Y tabicas de cerramiento vertical del perímetro de la fachada	Escaleras de mano	Letreros de advertencia a terceros
Proyecciones de objetos y/o fragmentos	•					
Aplastamientos	•				•	
Atrapamientos	•	•		•	•	
Caída de objetos y/o máquinas	•	•	•	•	•	•
Caída o colapso de andamios	•					
Caída de personas de altura	•			•		
Caídas de personal a distinto nivel	•				•	
Caídas de personal al mismo nivel	•				•	
Contactos eléctricos directos					•	
Derrumbamientos						
Desprendimientos						
Golpe por rotura de cable						
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•	•	•	•	•	•
Pisada sobre objetos punzantes	•					
Sobresfuerzos	•				•	

	Listones, llatas, tableros, tablones	Marquesinas y cuerdas de retenida	Puntales metálicos, cimbras de encofrado y apeo	Redes	Señales de seguridad, vallas y balizas de advertencia e indicación de riesgos	Tablones, tabloncillos, llatas y tableros	Tornapuntas y jabalcones	Utiles y herramientas accesorias
Proyecciones de objetos y/o fragmentos				•				
Aplastamientos		•	•					
Atrapamientos								
Caída de objetos y/o máquinas	•	•	•	•	•	•	•	•
Caída de personas de altura				•			•	
Caídas de personal a distinto nivel			•	•				
Caídas de personal al mismo nivel			•	•				
Derrumbamientos			•					
Desprendimientos				•				
Golpe por rotura de cable				•				
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•	•	•	•	•	•	•	•
Pisada sobre objetos punzantes			•					
Incendios								
Sobresfuerzos	•		•	•		•	•	

	H. COMBUSTIÓN	H. ELÉCTRIC									
	Soplete de butano o propano	Atomizador con o sin alimentador	Cepilladora	Grupo de soldadura	Ingleteadora	Lijadora	Pistola aerográfica	Pulidora	Rozadora	Sierra caladora	Taladradora
Proyecciones de objetos y/o fragmentos		•		•	•	•		•	•	•	•
Quemaduras físicas y químicas	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Ambiente pulvígeno			•			•	•	•	•	•	•
Atrapamientos		•	•		•	•		•	•	•	
Caída de objetos y/o máquinas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Atmósfera anaerobia producida por gases inertes	•			•							
Atmósferas tóxicas, irritantes	•			•			•				
Contactos eléctricos indirectos		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Contactos eléctricos directos		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cuerpos extraños en ojos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Deflagraciones y explosiones	•										
Exposición a fuentes luminosas peligrosas	•			•							
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Pisada sobre objetos punzantes								•	•		
Inhalación de sustancias tóxicas	•			•		•	•	•	•		
Incendios	•			•		•		•			
Ruido						•		•	•		
Sobresfuerzos		•	•			•		•	•	•	•

	H ELÉCTRIC	HERRAMIENTAS HIDRONEUMÁTICAS			HERRAMIENTAS DE MANO					
	Vibrador	Cizalla de mandíbulas	Curvadora de tubos	Martillo picador neumático	Bolsa porta herramientas	Brochas, pinceles, rodillos	Caja completa herramientas carpintero	Caja completa herramientas encofrador	Caja completa herramientas fontanería	Capazo, cesto, carretilla de mano,...
Proyecciones de objetos y/o fragmentos	•		•	•						
Quemaduras físicas y químicas	•		•			•				
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto	•									
Atrapamientos	•	•	•	•						
Caída de objetos y/o máquinas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Aplastamientos	•	•	•	•						
Contactos eléctricos indirectos y directos	•									
Cuerpos extraños en ojos		•	•	•						
Derrumbamientos y desprendimientos				•						
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Pisada sobre objetos punzantes	•	•	•							
Vibraciones	•			•				•		
Ruido		•	•	•		•		•	•	
Sobresfuerzos	•	•	•	•						•

	HERRAMIENTAS DE MANO									
	Cizalla cortacables	Cizalla de armaduras	Cizalla de ferrazos y losetas de cemento	Cortadora de diamante	Cortadora de tubos	Cubetas, cubos, recipientes	Cubo ordinario, caldereta,...	Destornilladores, berbiquies	Gaveta	Martillo de encofrador, mallos, maceas
Proyecciones de objetos y/o fragmentos										•
Atrapamientos	•	•	•		•					
Caída de objetos y/o máquinas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cuerpos extraños en ojos										•
Golpes y/o cortes con objetos y/o	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Pisada sobre objetos punzantes	•	•	•					•		
Sobresfuerzos	•	•	•			•	•	•	•	

	HERRAMIENTAS DE MANO									
	Mazas y cuñas	Nivel, regla, plomada	Paleta, paletín, llana normal y llana dentada	Pico, pala, azada, picola	Reglas, escuadras, cardeles, gafas, nivel, plomada	Sierra de arco y serrucho para PVC	Sierra de metales	Tenazas de ferrallista	Tenazas, martillos, alicates	Tijeras
Proyecciones de objetos y/o fragmentos	•									
Atrapamientos								•	•	•
Caída de objetos y/o máquinas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cuerpos extraños en ojos	•					•				
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Sobresfuerzos	•		•	•		•	•			

#### 2.1.4. TIPOS DE ENERGÍA

	Aire comprimido	Combustibles líquidos (gasoil, gasolina)	Esfuerzo humano	Butano y propano
Proyecciones de objetos y/o fragmentos	•			
Ruido	•			
Explosiones	•	•		•
Cuerpos extraños en ojos	•			
Atmósferas tóxicas, irritantes		•		
Deflagraciones		•		•
Derrumbamientos		•		•
Incendios		•		•
Inhalación de sustancias tóxicas		•		
Trauma sonoro	•			
Sobresfuerzos			•	

#### 2.1.5. MATERIALES

	Aguas	Alambre de atar	Apuntalamientos, cimbras	Áridos ligeros	Armaduras	Barnices y pinturas	Bovedillas	Cables de conducción de radiofrecuencia	Cables, mangueras eléctricas y accesorios
Proyecciones de objetos y/o fragmentos				•					
Inundaciones	•								
Caída de personas al mismo nivel								•	
Caída de personas a distinto nivel									
Golpe por rotura de cable									
Caída de objetos y/o máquinas			•		•		•	•	•
Ambiente pulvígeno				•					
Incendios						•			
Inhalación de sustancias tóxicas						•			
Atmósferas tóxicas, irritantes						•			
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria		•	•		•		•	•	•
Sobresfuerzos			•		•		•	•	•

	Cajetines, regletas, anclajes, presacables	Cemento	Cemento cola	Clavos y puntas	Cuñas y calzos	Disolventes, desengrasantes	Electrodos	Espumas y materiales para aislante térmico	Estopas, teñones
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto		•	•						
Quemaduras físicas y químicas		•	•			•			
Pisada sobre objetos punzantes				•					
Caída de objetos y/o máquinas	•				•		•		
Ambiente pulvigeno		•	•						
Incendios						•		•	•
Inhalación de sustancias tóxicas						•	•	•	
Atmósferas tóxicas, irritantes						•			
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•			•	•		•		
Sobresfuerzos		•			•				

	Ferralla de distintos diámetros	Grapas, abrazaderas	Hormigón en masa o	Hormigón, mortero	Junquillos de madera	Juntas	Ladrillos de todos los	Madera	Mallazo
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto			•	•					
Cuerpos extraños en los ojos			•	•			•		
Pisada sobre objetos punzantes	•	•							•
Caída de objetos y/o máquinas	•	•			•	•	•	•	•
Incendios								•	
Proyecciones de objetos y/o fragmentos			•	•					
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•	•			•	•	•	•	•
Sobresfuerzos	•						•	•	•

	Masillas de sellado y pastas	Material de encofrado	Piezas cerámicas macizas de ceramiento	Piezas de revestimiento cerámicas vitrificadas	Piezas de revestimiento, de hormigón, piedra natural,	Mampuestos, mármoles,...
Aplastamientos y atrapamientos						
Quemaduras físicas y químicas	•					
Cuerpos extraños en ojos			•	•	•	•
Caída de objetos y/o máquinas		•	•	•	•	•
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria		•	•	•	•	•
Sobresfuerzos		•	•	•	•	•

	Pinturas	Telas y pinturas asfálticas	Tierras	Tuberías cobre y accesorios	Tuberías en distintos	Vidrios	Yesos, estopas y alambres
Quemaduras físicas y químicas		•					•
Afecciones en la piel por dermatitis de contacto		•					
Atrapamientos				•	•	•	
Caída de personas al mismo nivel				•	•		
Aplastamientos				•	•		
Contactos eléctricos directos							
Caída de objetos y/o máquinas	•			•	•	•	•
Ambiente pulvígeno			•				
Incendios	•	•					
Inhalación de sustancias tóxicas		•					
Atmósferas tóxicas, irritantes	•	•					
Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria	•	•		•	•	•	•
Sobresfuerzos		•		•	•		•

Cáceres, diciembre de 2022

**EL ARQUITECTO**

Manuel Béjar Cáneda



### 3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

#### 3.1. PROTECCIONES COLECTIVAS GENERALES

##### - SEÑALIZACIÓN

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- A) Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- B) Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- C) Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- D) Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de señales:

	Advertencia	Prohibición	Obligación
Forma	Triangular	Redonda	Redonda
Color de fondo	Amarillo	Blanco	Azul
Color de contraste	Negro	Rojo	-
Color de símbolo	Negro	Negro	Blanco

	Lucha contra incendios	Salvamento o Socorro
Forma	Rectangular o cuadrada	Rectangular o Cuadrada
Color de fondo	Rojo	Verde
Color de contraste	-	-
Color de símbolo	Blanco	Blanco

##### Cinta de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45°.

##### Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

**- ILUMINACIÓN (anexo IV del R.D. 486/97 de 14/4/97)**

Zonas o partes del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1º Baja exigencia visual	100
2º Exigencia visual moderada	200
3º Exigencia visual alta	500
4º Exigencia visual muy alta	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	25
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Estos niveles mínimos deberán duplicarse cuando concurren las siguientes circunstancias:

- a) En áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choque u otros accidentes.
- b) En las zonas donde se efectúen tareas, y un error de apreciación visual durante la realización de las mismas, pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros.

Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad.

Portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios.

Prohibición total de utilizar iluminación de llama.

**- ANDAMIOS TUBULARES APOYADOS EN EL SUELO**

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente (Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97). Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos sus elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, el Responsable Técnico del Contratista Principal a pie de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra. Serán revisados periódicamente y después de cada modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudida sísmica o cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a su resistencia o estabilidad.

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

Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de

tablones, carriles (perfiles en "U") u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.

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

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

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

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

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

En el andamio de pórticos, se respetará escrupulosamente las zonas destinadas a albergar las zancas interiores de escaleras, así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas.

En el caso de tratarse de algún modelo carente de escaleras interiores, se dispondrá lateralmente y adosada, una torre de escaleras completamente equipada, o en último extremo una escalera "de gato" adosada al montante del andamio, equipada con aros salvacaídas o sirga de amarre tensada verticalmente para anclaje del dispositivo de deslizamiento y retención del cinturón anticaídas de los operarios.

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

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

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

Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.

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

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

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

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

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

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

Las pasarelas o rampas de intercomunicación entre plataformas de trabajo tendrán las características enunciadas más adelante.

#### **- SEÑALES ÓPTICO-ACÚSTICAS DE VEHÍCULOS DE OBRA**

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de mantenimiento deberán disponer de:

- Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.
- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.
- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destelleante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.
- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.
- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destelleantes, etc.).

#### **- APARATOS ELEVADORES.**

Deberán ajustarse a su normativa específica, pero, en cualquier caso, deberán satisfacer igualmente las condiciones siguientes (art. 6C del Anexo IV del R.D. 1627/97):

Todos sus accesorios serán de buen diseño y construcción, teniendo resistencia adecuada para el uso al que estén destinados. Instalarse y usarse correctamente. Mantenerse en buen estado de funcionamiento. Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido formación adecuada.

Presentarán, de forma visible, indicación sobre la carga máxima que puedan soportar.

No podrán utilizarse para fines diferentes de aquellos a los que estén destinados.

Durante la utilización de los mencionados aparatos elevadores, en aras a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, deberán comprobarse los siguientes sistemas preventivos:

- Seguridad de traslación: Se coloca en la parte inferior de la grúa torre, adosada a la base y consiste normalmente en un microinterruptor tipo "lira" o similar, que, al ser accionado por un resbalón colocado en

ambos extremos de la vía, detiene la traslación de la grúa en el sentido deseado y permite que se traslade en sentido opuesto. Los resbalones se colocan como mínimo 1 m antes de los topes de la vía y éstos un metro antes del final del carril, de esta forma queda asegurada eléctrica y mecánicamente la parada correcta de la traslación de la grúa.

- Seguridad de momento de vuelco: Es la medida preventiva más importante de la grúa, dado que impide el trabajar con cargas y distancias que pongan en peligro la estabilidad de la grúa.

En las grúas torre normales, la seguridad de momento consiste en una barra situada en alguna zona de la grúa que trabaje a tracción (p. e. atado de tirante) y que dicha tracción sea proporcional al momento de vuelco de la carga. En las grúas autodesplegables, éste dispositivo de seguridad va colocado en el tirante posterior. En ambos casos, se gradúa la seguridad de tal forma que no corte con la carga nominal en punta de flecha y corte los movimientos de "elevación y carro adelante", al sobrecargar por encima de la carga nominal en punta de flecha. En grúas de gran tamaño, puede ser interesante el disponer de dos sistemas de seguridad antivuelco, graduados para carga en punta y en pie de flecha, por variación de sensibilidad. A su vez, el sistema de seguridad puede ser de una etapa (o corte directo) o de tres etapas con aviso previo (bocina, luz y corte).

- Seguridad de carga máxima: Es el sistema de protección que impide trabajar con cargas superiores a las máximas admitidas por el cabestrante de elevación, es decir, por la carga nominal del pie de flecha. Normalmente van montadas en pie de flecha o contraflecha y están formadas por arandelas tipo "Schnrr", accionadas por el tiro del cable de elevación. Al deformarse las arandelas, accionan un microrruptor que impide la elevación de la carga y en algunos modelos, también que el carro se traslade hacia adelante. Se regulan de forma que con la carga nominal no corten y lo hagan netamente, al sobrepasar esta carga nominal como máximo en un 10%.
- Seguridad de final de recorrido de gancho de elevación: Consiste en dos microrruptores, que impiden la elevación del gancho cuando éste se encuentra en las cercanías del carro y el descenso del mismo por debajo de la cota elegida como inferior (cota cero). De ésta forma, se impiden las falsas maniobras de choque del gancho contra el carro y el aflojamiento del cable de elevación por posar el gancho en el suelo.
- Seguridad de final de recorrido de carro: Impide que el carro se traslade más adelante o más atrás que los puntos deseados en ambos extremos de la flecha. Su actuación se realiza mediante un reductor que acciona dos levas excéntricas que actúan sobre dos microrruptores, que cortan el movimiento adelante en punta de flecha y atrás en pie de flecha. Como complemento, y más hacia los extremos, se encuentran los topes elásticos del carro que impiden que éste se salga de las guías, aunque fallen los dispositivos de seguridad.
- Seguridad de final de recorrido de orientación: Este sistema de seguridad es de sumo interés cuando se hace preciso regular el campo de trabajo de la grúa en su zona de orientación de barrido horizontal (pe. en presencia de obstáculos tales como edificios u otras grúas). Normalmente consiste en una rueda dentada accionada por la corona y que, a través de un reductor, acciona unas levas que actúan sobre los correspondientes microrruptores. Funciona siempre con un equipo limitador de orientación, que impide que la grúa de siempre vueltas en el mismo sentido. El campo de reglaje es de 1/4 de vuelta a 4 vueltas y permite que la "columna montante" del cable eléctrico no se deteriore por torsión. En las grúas con cabrestante en mástil o "parte fija" ayuda a la buena conservación del cable de elevación.

- Anemómetro: Sirve para avisar y detener la grúa cuando la velocidad del viento sobrepasa determinados valores. Se ajustarán normalmente para avisar (bocina) entre 40 – 50 Km./h y para parar la grúa entre 50-60 Km./h. Consiste en un anemómetro provisto de 2 microrruptores colocados de forma que su accionamiento se efectúe a las velocidades previstas. El anemómetro debe colocarse en los lugares de la grúa más expuestos a la acción del viento (p.e. en punta de torreta).
- Seguridades eléctricas de sobrecarga: Sirven para proteger los motores de elevación de varias velocidades, impidiendo que se puedan elevar las cargas pesadas a velocidades no previstas. Para ello, existe un contactor auxiliar que sólo permite pasar por ejemplo de 2ª a 3ª velocidad, cuando la carga en 2ª da un valor en Amperios menor al predeterminado. Este sistema de seguridad suele ser independiente de los relés térmicos.
- Punteado para paso de simple a doble reenvío: En las grúas provistas de carro para doble reenvío, es necesario, para efectuar el paso de simple a doble reenvío, o a la inversa, el anular los sistemas de seguridad de final de recorrido de gancho arriba y carro atrás. Esta anulación se consigue pulsando un botón del cuadro de mandos (SHUNTAJE) que anula, puenteándolos, dichos sistemas. Una vez efectuado el paso de simple a doble reenvío, hay que anular nuevamente éste puenteo, mediante la desconexión y una nueva conexión a la grúa.
- Normas de carácter general, en el uso de aparatos elevadores: Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores. Las eslingas llevarán estampilladas en los casquillos prensados la identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas, según los criterios establecidos anteriormente en este mismo procedimiento.

De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima, según los criterios establecidos anteriormente en este mismo procedimiento.

En las fases de transporte y colocación de los encofrados, en ningún momento los operarios estarán debajo de la carga suspendida. La carga deberá estar bien repartida y las eslingas o cadenas que la sujetan deberán tener argollas ó ganchos con pestillo de seguridad. Deberá tenerse en cuenta lo indicado en el apartado 3 del Anexo II del R.D. 1215/97 de 18/7/97.

El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera, frenos y velocidades, así como de los licitadores de giro, si los tuviera.

Si durante el funcionamiento de la grúa se observara que los comandos de la grúa no se corresponden con los movimientos de la misma, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección técnica de la obra o al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No realizar nunca tiros sesgados. No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado. No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo. Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido, para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada. Tales señales son las llamadas Señales Gestuales Codificadas que recoge el Anexo

VI del R.D. 485/97 de 14/4/97. Al terminar el trabajo se dejará desconectada la grúa y se pondrá la pluma en veleta. Si la grúa es sobre raíles se sujetará mediante las correspondientes mordazas. Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

## PARTICULARES

### **- Protección contra caídas de altura de personas u objetos**

El riesgo de caída de altura de personas (precipitación, caída al vacío) es contemplado por el Anexo II del R.D. 1627/97 de 24 de octubre de 1.997 como riesgo especial para la seguridad y salud de los trabajadores, por ello, de acuerdo con los artículos 5.6 y 6.2 del mencionado Real Decreto se adjuntan las medidas preventivas específicas adecuadas.

### **- Barandillas de protección:**

Se utilizarán como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m; estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 90 cm. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y serán lo suficientemente resistentes.

### **- Escaleras portátiles:**

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

### **- Sirgas**

Sirgas de desplazamiento y anclaje del cinturón de seguridad

Variables según los fabricantes y dispositivos de anclaje utilizados.

### **- Redes de seguridad:**

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

### **- Pescantes de sustentación de redes en fachadas:**

### **- Marquesinas rígidas**

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

#### **- Plataforma de carga y descarga**

La carga y descarga de materiales se realizará mediante el empleo de plataformas de carga y descarga. Estas plataformas deberán reunir las características siguientes:

Muelle de descarga industrial de estructura metálica, emplazable en voladizo, sobresaliendo de los huecos verticales de fachada, de unos 2,5 m<sup>2</sup> de superficie.

Dotado de barandilla de seguridad de 90 cm. de altura en sus dos laterales y cadena de acceso y tope de retención de medios auxiliares desplazables mediante ruedas en la parte frontal. El piso de chapa industrial lagrimeada de 3 mm. de espesor, estará emplazada al mismo nivel del forjado de trabajo sin rampas ni escalones de discontinuidad.

Podrá disponer opcionalmente de trampilla practicable para permitir el paso del cable de la grúa torre si se opta por colocar todas las plataformas bajo la misma vertical.

El conjunto deberá ser capaz de soportar descargas de 2.000 Kg/m<sup>2</sup> y deberán tener como mínimo un certificado de idoneidad, resistencia portante y estabilidad, garantizado por el fabricante, si se siguen sus instrucciones de montaje y utilización.

#### **- Eslingas de cadena**

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

#### **- Eslinga de cable**

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gazaras estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10

% de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

#### **- Sierra circular**

El disco circular de la sierra ha de disponer de un triscado adecuado de los dientes, que faciliten la apertura del corte de la madera.

En la parte posterior del disco y alineado en el mismo plano vertical con él, debe disponer de un cuchillo divisor, que impida la tendencia al cierre del corte de madera, y consecuentemente la posibilidad de gripaje del disco y subsiguiente proyección de la madera a la cara del operario.



El protector sobre el disco de corte debe ser basculante, o adaptable al espesor de la tabla a cortar, debiendo permitir buena visión del corte, tanto frontal como lateralmente. A los efectos, las protecciones originales de fábrica de algunas tronzadoras existentes en el mercado, consistentes en unas orejetas laterales de material opaco, no pueden considerarse, desde el punto de vista de la práctica preventiva, como adecuadas.

Para conseguir la inaccesibilidad de la parte inferior del disco que sobresale bajo la mesa, se empleará una carcasa envolvente de la hoja de la sierra que debe permitir el movimiento total de la misma.

La correa de transmisión se cubrirá mediante un resguardo fijo.

Esta máquina deberá ser utilizada exclusivamente por personal especializado y autorizado.

El interruptor de la máquina deberá ser del tipo embutido y alejado de la proximidad de las correas de transmisión. La máquina deberá estar dotada de empujadores y guía.

#### **- Toldos**

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

#### **- Prevención de incendios, orden y limpieza**

Si las zanjas o pozos entran en contacto con zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos.

Junto al equipo de oxicorte y en cada una de las cabinas de la maquinaria utilizada en la demolición se dispondrá de un extintor.

La evacuación rápida del personal interior de la excavación debe quedar garantizado por la retirada de objetos en el fondo de zanja, que puedan interrumpir el paso.

Las zanjas de más de 1,30 m de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente de aluminio, que rebasen 1 m sobre el nivel superior del corte, disponiendo una escalera por cada 15 m de zanja abierta o fracción de este valor, que deberá estar correctamente arriostrada transversalmente.

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

En aquellas zonas que sea necesario, el paso de peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se realizarán mediante pasarelas, preferiblemente prefabricadas de metal o en su defecto realizadas "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria y capaz de resistir 300 Kg. de peso, dotada de guirnaldas de iluminación nocturna.

El material de excavación estará apilado a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de su profundidad (multiplicar por dos en terrenos arenosos). La distancia mínima al borde es de 50 cm

El acopio y estabilidad de los escudos metálicos de entibación deberá estar previsto durante su fase de ensamblaje y reposo en superficie, así como las cunas, carteles o utillaje específico para este tipo de entibados.

La madera de entibar estará clasificada según usos y limpiezas de clavos, flejadas o formando hileras entrecruzadas sobre una base amplia y nivelada.

Altura máxima de la pila (tablones estacados y arriostrados lateralmente): 1 m.

#### **- Plataformas de trabajo**

Las plataformas de madera tradicionales deberán reunir las siguientes características mínimas: Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm de ancho).

La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será elección preferente el abeto sobre el pino.

Escuadra de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm sí se trata de abeto). Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m.

Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm). Estarán sujetos por lías o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo, así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, de construcción segura y suficientemente resistente.

La distancia entre el paramento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m

Cuando se utilicen andamios móviles sobre ruedas, se usarán dispositivos de seguridad que eviten cualquier movimiento, bloqueando adecuadamente las ruedas; para evitar la caída de andamios, se fijaran a la fachada o pavimento con suficientes puntos de amarre, que garanticen su estabilidad. Nunca se amarrarán a tubos de gas o a otro material. No se sobrecargarán las plataformas más de lo previsto en el cálculo.

#### **- Escaleras portátiles**

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

Largueros de una sola pieza.

Peldaños bien ensamblados, no clavados.

En las de madera el elemento protector será transparente.

Las bases de los montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante. Y de ganchos de sujeción en la parte superior.

Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm Su anchura mínima será de 50 cm. En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.

Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.

Se apoyarán sobre los montantes.

El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.

Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.

Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m por encima del suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.

Para acceder a las alturas superiores a 4 m se utilizará criolina (aros guardaespaldas) a partir de 2 m o subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes, que sirva de enganche a un elemento anticaídas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.

#### **- Escaleras de mano de un solo cuerpo:**

No deberán salvar más de 5 m de altura, a no ser que estén reforzadas. La longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7 m.

La inclinación de la escalera apoyada deberá estar en torno a los 75 grados.

Los dos montantes deben reposar en el punto superior de apoyo y estar sólidamente fijados a él. La parte superior de los montantes debe sobrepasar en un metro su punto superior de apoyo.

#### **- Escaleras de mano telescópicas:**

Dispondrán como máximo de dos tramos de prolongación, además del de base, cuya longitud máxima total del conjunto no superará los 12 m.

Estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud de la escalera en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones.

La anchura de su base no podrá ser nunca inferior a 75 cm siendo aconsejable el empleo de estabilizadores laterales que amplíen esta distancia.

#### **- Escaleras de tijeras:**

Estarán provistas de cadenas ó cables que impidan su abertura al ser utilizadas, así como topes en su extremo superior.

Su altura máxima no deberá rebasar los 5,5 m.

### 3.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

Guantes de protección frente a abrasión

Guantes de protección frente a agentes químicos

- Quemaduras físicas y químicas.

Guantes de protección frente a abrasión

Guantes de protección frente a agentes químicos

Guantes de protección frente a calor

Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Ambiente pulvígeno.

Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Aplastamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

- Atmósferas tóxicas, irritantes.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Impermeables, trajes de agua

Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Atrapamientos.

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Guantes de protección frente a abrasión

- Bolsa portaherramientas

Calzado con protección contra golpes mecánicos

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

- Caída ó colapso de andamios.

Cinturón de seguridad anticaídas

Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

- Caídas de personas a distinto nivel.

Cinturón de seguridad anticaídas

Cinturón de seguridad clase para trabajos de poda y postes

- Caídas de personas al mismo nivel.

Bolsa portaherramientas

Calzado de protección sin suela antiperforante

- Contactos eléctricos directos.

Calzado con protección contra descargas eléctricas Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos Gafas de seguridad contra arco eléctrico

Guantes dieléctricos

- Contactos eléctricos indirectos.

Botas de agua

- Cuerpos extraños en ojos.

Gafas de seguridad contra proyección de líquidos

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.

Gafas de oxicorte

Gafas de seguridad contra arco eléctrico Gafas de seguridad contra radiaciones Mandil de cuero

Manguitos

Pantalla facial para soldadura eléctrica, con arnés de sujeción sobre la cabeza y cristales con visor oscuro inactivo

Pantalla para soldador de oxiacetilénico

Polainas de soldador cobre-calzado

Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)

- Golpe por rotura de cable.

Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos

Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas) Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco

- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

Bolsa portaherramientas

Calzado con protección contra golpes mecánicos Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores Guantes de protección frente a abrasión

- Pisada sobre objetos punzantes.

Bolsa portaherramientas

Calzado de protección con suela antiperforante

- Incendios.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

- Inhalación de sustancias tóxicas.

Equipo de respiración autónomo, revisado y cargado

Mascarilla respiratoria de filtro para humos de soldadura

- Inundaciones.

Botas de agua

Impermeables, trajes de agua

- Vibraciones.

Cinturón de protección lumbar

- Sobreesfuerzos.

Cinturón de protección lumbar

- Ruido.

Protectores auditivos

- Trauma sonoro.

Protectores auditivos

- Caída de personas de altura.

Cinturón de seguridad anticaídas

### 3.3. PROTECCIONES ESPECIALES

#### GENERALES

##### **- Circulación y accesos en obra:**

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

Los accesos de vehículos deben ser distintos de los del personal, en el caso de que se utilicen los mismos se debe dejar un pasillo para el paso de personas protegido mediante vallas.

En ambos casos los pasos deben ser de superficies regulares, bien compactados y nivelados, si fuese necesario realizar pendientes se recomienda que estas no superen un 11% de desnivel. Todas estas vías estarán debidamente señalizadas y periódicamente se procederá a su control y mantenimiento. Si existieran zonas de acceso limitado deberán estar equipadas con dispositivos que eviten el paso de los trabajadores no autorizados.

El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 Km./h. y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

Las maniobras de camiones y/u hormigonera deberán ser dirigidas por un operario competente, y deberán colocarse topes para las operaciones de aproximación y vaciado.

El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoques. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (art. 9).

Si los trabajadores estuvieran especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

##### **- Protecciones y resguardos en máquinas:**

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

#### PARTICULARES

##### **- Caída de objetos:**

Se evitará el paso de personas bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo bajo las cargas citadas.

Las armaduras destinadas a los pilares se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.

Preferentemente el transporte de materiales se realizará sobre bateas para impedir el corrimiento de la carga.

- Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, horcas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

No se efectuarán sobrecargas sobre la estructura de los forjados, acopiando en el contorno de los capiteles de pilares, dejando libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

Debe comprobarse periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas colocadas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.

El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.

Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable al operario, una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablonés, bridas, cables, ganchos y lonas de plástico.

Para evitar el uso continuado de la sierra circular en obra, se procurará que las piezas de pequeño tamaño y de uso masivo en obra (p.e. cuñas), sean realizados en talleres especializados. Cuando haya piezas de madera que por sus características tengan que realizarse en obra con la sierra circular, esta reunirá los requisitos que se especifican en el apartado de protecciones colectivas.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

#### **- Acopio de materiales paletizados:**

Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos.

También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe: Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.

No se afectarán los lugares de paso.

En proximidad a lugares de paso se deben señalar mediante cintas de señalización. La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.

No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.



Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

Se comprobará que están bien colocadas, y sólidamente afianzadas todas las protecciones colectivas contra caídas de altura que puedan afectar al tajo: barandillas, redes, mallazo de retención, ménsulas y toldos.

La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.

**- Acopio de áridos:**

Se recomienda el aporte a obra de estos materiales mediante tolvas, por las ventajas que representan frente al acopio de áridos sueltos en montículos.

Las tolvas o silos se deben situar sobre terreno nivelado y realizar la cimentación o asiento que determine el suministrador.

Si está próxima a lugares de paso de vehículos se protegerá con vallas empotradas en el suelo de posibles impactos o colisiones que hagan peligrar su estabilidad.

Los áridos sueltos se acopiarán formando montículos limitados por tablonos y/o tableros que impidan su mezcla accidental, así como su dispersión.

**- Acopio de materiales sueltos:**

El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

Los soportes, cartelas, cerchas, máquinas, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aislen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.

Los acopios se realizarán sobre superficies niveladas y resistentes. No se afectarán los lugares de paso.

En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización.

**- Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajos de carpintería:**

La zona de acopio de marcos y elementos de madera destinados a su ajuste y definitiva puesta en obra, cumplirá los siguientes requisitos:

- a) Las piezas estarán clasificadas según los usos y limpias de clavos. Formarán hileras entrecruzadas y sobre una base amplia y nivelada.
- b) La altura máxima del apilado de vertical de piezas de madera no sobrepasará un metro de altura.
- c) Se establecerán zonas predeterminadas de acopio de útiles y piezas de carpintería, fuera de las zonas de paso del personal.
- d) La zona de trabajo se encontrará limpia de puntas, maderas y escombros. Al finalizar la jornada se retirarán todas las virutas y cascotes originados por los trabajos de carpintería.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario de una provisión de sargentos de apriete, palancas, cuñas, barras, puntales, macetas, escarpas, tablonos, bridas, cables, ganchos y cuerdas.

Para evitar el uso de la sierra circular, tupí o sierra de cinta en obra, se procurará que las piezas vengan prearmadas en origen desde el propio taller especializado.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte de madera.

**- Acopio de madera:**

Los acopios de elementos de madera se preservarán de exposiciones a la intemperie, así como de la humedad; se señalizarán con rótulos de "NO FUMAR" y "PELIGRO: MATERIAL INFLAMABLE", disponiéndose de extintores.

Para los trabajos de carpintería de madera se dispondrán en las zonas de trabajo, de contenedores para recortes y deshechos, esto permite mantener en todo momento la zona de trabajo limpia.

**- Acopio de botellas de oxígeno y acetileno:**

Los acopios de botellas que contengan gases licuados a presión se hará de forma que estén protegidas de los rayos del sol y de la intensa humedad, se señalizarán con rótulos de "NO FUMAR" y "PELIGRO: MATERIAL INFLAMABLE". Se dispondrá de extintores adecuados al riesgo.

Los recipientes de oxígeno y acetileno estarán en dependencias separadas y a su vez separados de materiales combustibles (maderas, gasolina, disolventes, etc.).

**- Condiciones generales del centro de trabajo en fase de derribo:**

Señala el artículo 12 C del Anexo IV del R.D. 1627/97 que los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un riesgo para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán adoptarse las precauciones, métodos y procedimientos apropiados, para ello:

- a) Las zonas en las que puedan producirse desprendimiento o caída de materiales o elementos, procedentes del derribo, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.
- b) Se deberá establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y de trabajo y las instalaciones interiores, quedarán anuladas y desconectadas, salvo las que fueran necesarias para realizar los trabajos y protecciones.
- c) Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
- d) Siempre que existan interferencias entre los trabajos de demolición y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- e) Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- f) Se seleccionarán las plantas, arbustos y árboles que sea preciso tener en cuenta para su conservación protección, traslado y/o mantenimiento posterior.

- g) En función del uso que ha tenido la construcción a demoler deberán adoptarse precauciones adicionales (p.e. en presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos).

**- Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:**

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en las inmediaciones de los tajos abiertos para ésta actividad, protegiendo la caída de altura de las personas u objetos en la zona de trabajo.

La zona de acopio de los materiales y plafones, se realizará de conformidad a los siguientes criterios generales:

- a) Si se está trabajando sobre andamios de estructura tubular, el material se depositará sobre una repisa del andamio situada a una cota de 0.75 m de altura por encima de la plataforma de trabajo del operario, de forma que el operario tenga el suministro de los paneles a la altura de trabajo. En la medida de lo posible, evitar el empleo de andamios colgantes para la realización de este tipo de trabajos.
- b) No efectuar sobrecargas sobre la estructura de los forjados. Acopiar en el contorno de los capiteles de pilares. Dejar libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.
- c) Comprobar periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas puestas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.
- d) El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto. Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.

**- Prevención de incendios, orden y limpieza:**

Junto a los equipos de soldadura eléctrica, autógena y oxicorte, se dispondrá de un extintor.

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

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

**- Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:**

Estará terminantemente prohibido colocar focos para alumbrado reposando sobre las armaduras.

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsula que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

Se efectuarán apuntalamientos cuando los encofrados no tengan garantías de estabilidad durante la fase de colocación de armaduras. Se ejecutarán recalces cuando el comportamiento de la cimentación contigua o el terreno inestable contiguo a la zona de armado lo exija.

Siempre que existan interferencias entre los trabajos de conformación y montaje de armaduras y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.

**- Acopio de botellas de gases licuados de butano o propano:**

Los acopios de botellas que contengan gases combustibles a presión se hará de forma que estén protegidas de los rayos del sol y de la humedad, su presencia se señalizará con rótulos de "NO FUMAR" y "PELIGRO: MATERIAL INFLAMABLE". Disponiendo de extintores de CO<sub>2</sub>, en sus inmediaciones. Estarán en dependencias separadas de materiales combustibles, oxidantes y reductores (maderas, gasolina, disolventes, etc.).

**- Caída de objetos.**

Se evitará el paso de personas bajo las zonas de montaje de la grúa-torre, evitando el paso bajo las cargas suspendidas; en todo caso se acotarán las áreas de trabajo.

El izado de los módulos de la grúa-torre, de perfiles, piezas tales como roldanas, poleas, etc. se realizará manteniendo la horizontalidad de los mismos, usando para este transporte la cuerda de retenida. El personal se mantendrá fuera de la vertical de izado, y estará adecuadamente protegido en todo momento.

**- Acopio de barnices y pinturas:**

Se realizará en lugares frescos y ventilados, alejados de la posible zona de evacuación de emergencia de la obra, y de otros almacenamientos de productos inflamables.

Se dispondrá en lugares bien visibles de su entorno y accesos las preceptivas señales de seguridad alertando de su contenido y de la prohibición expresa de encender cualquier tipo de llama o fumar en las inmediaciones.

Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente, con el retumbado no caducado y revisado dentro del plazo anual, por cada 5 m<sup>2</sup> de superficie de material de pintura inflamable.

**- Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:**

Se debe establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas u objetos en la zona de trabajo. La zona de acopio del material de agarre y de alicatado, se realizará de conformidad a los siguientes criterios generales:

- a) Si se está trabajando sobre andamios de estructura tubular, el material se depositará sobre una repisa del andamio situada a una cota de 0.75 m de altura por encima de la plataforma de trabajo del operario, y recibiendo los paquetes de material de alicatar y agarre con la finalidad, disponer del material a la altura de trabajo. En la medida de lo posible, se debe evitar el empleo de andamios colgantes para la realización de este tipo de trabajos.
- b) No se deben efectuar sobrecargas sobre la estructura de los forjados. Acopiar en el contorno de los capiteles de pilares.
- c) Dejar libres las zonas de paso de personas y vehículos de servicio de la obra.

- d) Comprobar periódicamente el perfecto estado de servicio de las protecciones colectivas puestas en previsión de caídas de personas u objetos, a diferente nivel, en las proximidades de las zonas de acopio y de paso.
- e) El apilado en altura de los diversos materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.
- f) Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.
- g) Los materiales, regles, sacos de material de agarre, recipientes de mortero, cajas de piezas de cerámica empleados para la ejecución de una obra de revestimiento alicatado, se transportarán en bateas adecuadas.
- h) La mesa de corte de disco de diamante para piezas cerámicas vidriadas, estará emplazada sobre una bancada que permita un buen drenaje del agua micronizada proyectada sobre la zona de corte.

**- Manejo del vidrio:**

Los desechos o fragmentos de vidrio procedentes de recortes o roturas se recogerán lo antes posible en recipientes destinados para ello y se transportarán a vertedero autorizado, procurando reducir al máximo su manipulación.

Los vidrios estarán apilados verticalmente sobre una base de material antideslizante, y con barandilla rígida de resguardo en aquellas zonas de paso de personal.

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

**- Condiciones preventivas del entorno:**

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas u objetos en la zona de trabajo. Estarán previstos los anclajes para la ubicación de redes en balcones, en los trabajos de instalación de acristalamiento en fachada.

La colocación de cristales, se realizará siempre que sea posible desde el interior del edificio.

Las piezas se recibirán del taller con los cantos matados, realizándose durante el montaje únicamente los cortes de ajuste imprescindibles.

**- Condiciones preventivas del entorno de la zona de trabajo:**

Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, redes, mallazo o ménsulas que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

La zona de acopio de las lamas y los restantes mecanismos destinados a ejecución de persianas, cumplirá los siguientes requisitos:

- a) Las piezas estarán clasificadas según los usos y limpias de clavos o aristas vivas. Formarán hileras entrecruzadas y sobre una base amplia y nivelada.
- b) La altura máxima del apilado en altura de piezas estratificadas, no sobrepasará un metro de altura.
- c) Se establecerán zonas predeterminadas de acopio de los útiles y piezas a utilizar, fuera de las zonas de paso del personal.
- d) La zona de trabajo se encontrará limpia de retales, puntas, maderas y escombros. Al finalizar la jornada, se retirarán todas las virutas y cascotes originados por los trabajos de ajuste y colocación.
- e) Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario de una provisión de sargentos de apriete, palancas, cuñas, barras, puntales, maceñas, escarpas, tablones, bridas, cables, ganchos y cuerdas.
- f) Para evitar el uso de la sierra, se procurará que las piezas vengan precortadas en origen desde el propio taller de fabricación.
- g) Se dispondrá de un extintor de polvo polivalente junto a la zona de acopio y corte.

### 3.4. NORMATIVA A APLICAR EN LAS FASES DEL ESTUDIO

#### NORMATIVA GENERAL

Exige el R.D. 1627/97 de 24 de octubre la realización de este Estudio de Seguridad y Salud que debe contener una descripción de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas preventivas adecuadas; relación de aquellos otros que no han podido evitarse conforme a lo señalado anteriormente, indicando las protecciones técnicas tendentes a reducir los y las medidas preventivas que los controlen. Han de tenerse en cuenta, sigue el R.D., la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de usarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos. Tal es lo que se manifiesta en el Proyecto de Obra al que acompaña este Estudio de Seguridad y Salud.

Sobre la base de lo establecido en este estudio, se elaborará el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (art. 7 del citado R.D.) por el Contratista en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra o realización de las instalaciones a que se refiere este Proyecto. En dicho plan se recogerán las propuestas de medidas de prevención alternativas que el contratista crea oportunas siempre que se justifiquen técnicamente y que tales cambios no impliquen la disminución de los niveles de prevención previstos. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras (o por la Dirección Facultativa sino fuere precisa la Coordinación citada).

A tales personas compete la comprobación, a pie de obra, de los siguientes aspectos técnicos previos:

- a) Revisión de los planos de la obra o proyecto de instalaciones
- b) Replanteo
- c) Maquinaria y herramientas adecuadas
- d) Medios de transporte adecuados al proyecto Elementos auxiliares precisos

e) Materiales, fuentes de energía a utilizar

f) Protecciones colectivas necesarias, etc.

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.
- Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
- El comienzo de los trabajos, sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales, así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.
- Se establecerá un planning para el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.
- Ante la presencia de líneas de alta tensión tanto la grúa como el resto de la maquinaria que se utilice durante la ejecución de los trabajos guardarán la distancia de seguridad de acuerdo con lo indicado en el presente estudio.
- Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.
- Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales, y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída del material.
- Como se indica en el art. 8 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deberán ser tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los diferentes trabajos y al estimar la duración prevista de los mismos. El Coordinador en materia de seguridad y salud en fase de proyecto será el que coordine estas cuestiones.
- Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se

utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

Cita el art. 10 del R.D. 1627/97 la aplicación de los principios de acción preventiva en las siguientes tareas o actividades:

- a) Mantenimiento de las obras en buen estado de orden y limpieza
- b) Elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de vías de paso y circulación.
- c) La manipulación de los diferentes materiales y medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales, en particular los peligrosos.
- f) La recogida de materiales peligrosos utilizados
- g) El almacenamiento y la eliminación de residuos y escombros.
- h) La adaptación de los diferentes tiempos efectivos a dedicar a las distintas fases del trabajo. i) La cooperación entre Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se desarrolle de manera próxima.

#### Protecciones personales:

Cuando los trabajos requieran la utilización de prendas de protección personal, éstas llevarán el sello - CE- y serán adecuadas al riesgo que tratan de paliar, ajustándose en todo a lo establecido en el R.D. 773/97 de 30 de mayo.

En caso de que un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

#### Manipulación manual de cargas:

No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg. Para el levantamiento de una carga es obligatorio lo siguiente:

- a) Asentar los pies firmemente manteniendo entre ellos una distancia similar a la anchura de los hombros, acercándose lo más posible a la carga.



- b) Flexionar las rodillas, manteniendo la espalda erguida. Agarrar el objeto firmemente con ambas manos si es posible.
- c) El esfuerzo de levantar el peso lo debe realizar los músculos de las piernas.
- d) Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo, debiendo evitarse los giros de la cintura.
- e) Para el manejo de cargas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
- f) Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- g) Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- h) Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- i) Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado. Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- j) Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

#### Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- a) Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado. Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores.
- b) Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.
- c) Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.
- d) De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.
- e) Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán palonniers o vigas de reparto de cargas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad.
- f) El gruísta antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera. Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección Técnica de la obra.

## MEDIDAS PREVENTIVAS DE TIPO GENERAL

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERAN APLICARSE EN LAS OBRAS

### PARTE A: DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS.

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

**A. Ámbito de aplicación de la parte A:** la presente parte del anexo será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

#### **B. Estabilidad y solidez:**

1) Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

2) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente solo se autorizara en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

#### **C. Instalaciones de suministro y reparto de energía.**

1) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2) Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen ningún peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

3) El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

#### **D. Vías y salidas de emergencia:**

1) Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

2) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

3) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

4) Las vías y salidas específicas deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97.

Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

5) Las vías y salidas de emergencia, así como las de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto para que puedan ser utilizadas sin trabas en ningún momento.

6) En caso de avería del sistema de alumbrado las vías de salida y emergencia deberán disponer de iluminación de seguridad de la suficiente intensidad.

#### **E. Detección y lucha contra incendios:**

1) Según las características de la obra y las dimensiones y usos de los locales los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales y del número de personas que pueda hallarse presentes, se dispondrá de un número suficiente de dispositivos contraincendios y, si fuere necesario detectores y sistemas de alarma.

2) Dichos dispositivos deberán revisarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse periódicamente pruebas y ejercicios adecuados.

3) Los dispositivos no automáticos deben ser de fácil acceso y manipulación.

#### **F. Ventilación:**

1) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, estos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

2) Si se utiliza una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y no se expondrá a corrientes de aire a los trabajadores.

#### **G. Exposición a riesgos particulares:**

1) Los trabajadores no estarán expuestos a fuertes niveles de ruido, ni a factores externos nocivos (gases, vapores, polvos).

2) Si algunos trabajadores deben permanecer en zonas cuya atmósfera pueda contener sustancias tóxicas o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, dicha atmósfera deberá ser controlada y deberán adoptarse medidas de seguridad al respecto.

3) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá estar bajo vigilancia permanente desde el exterior para que se le pueda prestar un auxilio eficaz e inmediato.

#### **H. Temperatura:**

Debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, teniendo en cuenta el método de trabajo y la carga física impuesta.

#### **I. Iluminación:**

1) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación de obras deberán disponer de suficiente iluminación natural (si es posible) y de una iluminación artificial adecuada durante la noche y cuando no sea suficiente la natural.

Se utilizarán portátiles antichoque y el color utilizado no debe alterar la percepción de los colores de las señales o paneles.

2) Las instalaciones de iluminación de los locales, las vías y los puestos de trabajo deberán colocarse de manera que no creen riesgos de accidentes para los trabajadores.

#### **J. Puertas y portones:**

1) Las puertas correderas irán protegidas ante la salida posible de los raíles y caerse.

2) Las que abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema que le impida volver a bajarse.

3) Las situadas en recorridos de emergencia deberán estar señalizadas de manera adecuada.

4) En la proximidad de portones destinados a la circulación de vehículos se dispondrán puertas más pequeñas para los peatones que serán señalizadas y permanecerán expeditas durante todo momento.

5) Deberán funcionar sin producir riesgos para los trabajadores, disponiendo de dispositivos de parada de emergencia y podrán abrirse manualmente en caso de averías.

#### **K. Muelles y rampas de carga:**

1) Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

2) Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

**L. Espacio de trabajo:** Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

#### **M. Primeros auxilios.**

1) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

2) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad requieran, deberán contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

3) Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme el Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

4) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

**N. Trabajadores minusválidos:** Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta en su caso, a los trabajadores minusválidos.

**O. Disposiciones varias:**

- 1) Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- 2) En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- 3) Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

**PARTE B: DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL INTERIOR DE LOS LOCALES.**

Observación preliminar: las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que los exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.

**A.- Estabilidad y solidez:** Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

**B.- Puertas de emergencia:**

- 1) Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- 2) Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

**C.- Ventilación:**

- 1) En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- 2) Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

**D.- Temperatura:**

- 1) La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, De los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- 2) Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberá permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

**E. - Suelo, paredes y techos de los locales:**

- 1) Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

2) Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

3) Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

#### **F.- Ventanas y vanos de iluminación cenital:**

1) Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura.

Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

2) Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

#### **G.- Puertas y portones:**

1) La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

2) Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

3) Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

4) Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

**H.- Vías de circulación:** Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

#### **I.- Escaleras mecánicas y cintas rodantes:**

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

**J.- Dimensiones y volumen de aire de los locales:** Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores llevar a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

#### **PARTE C: DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.**

Observación preliminar las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se paliarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad las circunstancias o cualquier riesgo.

#### **A.- Estabilidad y solidez:**

1) Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

1º.- El número de trabajadores que los ocupen.

2º.- Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.

3º.- Los factores externos que pudieran afectarles.

2) En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberán garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

3) Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

#### **B.- Caída de objetos:**

1) Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales, para ello se utilizarán siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

2) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

3) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

#### **C.- Caídas de altura:**

1) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

2) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para el fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.

Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

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

**D.- Factores atmosféricos:** Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

#### **E.- Andamios y escaleras:**

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

2) 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 tengan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas de ajustará al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

3) Los andamios deberán ir inspeccionados por una persona competente:

1º.- Antes de su puesta en servicio.

2º.- A intervalos regulares en lo sucesivo.

3º.- Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

4) Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

5) Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

#### **F.- Aparatos elevadores:**

1) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en la obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado incluido sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclaje y soportes, deberán:

1º.- Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

2º.- Instalarse y utilizarse correctamente.

3º.- Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

3) En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

4) Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

#### **G.- Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:**

1) Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierra y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.



En todo caso y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

2) Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1º.- Esta bien proyectados y contruidos, teniendo en cuanto, en la medida de los posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse correctamente.

3) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

4) Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales.

5) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger el conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

#### **H.- Instalaciones, máquinas y equipo:**

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

En todo caso, y a salvo de las disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquina y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

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

1º.- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.

2º.- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

3º.- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.

4º.- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

3) Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

#### **I.- Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:**

1) Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

2) En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1º.- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.

2º.- Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuado.

3º.- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

4º.- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

3) Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

4) Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

#### **J.- Instalaciones de distribución de energía:**

1) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

2) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

3) Cuando existen líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

#### **K.- Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:**

1) Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

2) Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

3) Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

#### **L.- Otros trabajos específicos:**

1) Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

2) En los trabajos en tejados deberán adoptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

3) Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

4) Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente, y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

5) La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

#### **M.- Evacuación de escombros:**

La evacuación de escombros se no se debe realizar nunca por "lanzamientos libres" de los escombros desde niveles superiores hasta el suelo.

Se emplearán cestas, bateas en el caso de realizarse con la grúa, aunque se recomienda el uso de tubos de descarga por su economía e independencia de la grúa.

En la evacuación de escombros mediante tubos de descarga se deben seguir las siguientes medidas precautorias:

Seguir detalladamente las instrucciones de montaje facilitadas por el fabricante.

Los trozos de escombros de grandes longitudes se fragmentarán, con objeto de no producir atascos en el tubo.

En el punto de descarga final se situará un contenedor que facilite la evacuación, y disminuya la dispersión del acopio.

En las inmediaciones del punto de descarga se delimitará y señalizará el riesgo de caída de objetos

#### **NORMATIVA PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA**

##### **ACTUACIONES PREVIAS – DEMOLICIONES**

Los operadores de la maquinaria empleada en la demolición deberán conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina, asegurándose igualmente de que el mantenimiento ha sido efectuado y que la máquina está a punto para el trabajo.

Todos los dispositivos indicados para las máquinas utilizadas en demolición, en el apartado "Medios Auxiliares" deberán estar en su sitio, y en perfectas condiciones de eficacia preventiva. Instalaciones eléctricas y antenas:

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- a) Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.
- b) Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
- c) Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado aun punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

#### Intervención en instalaciones eléctricas

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- a) El circuito es abrirá con corte visible.
- b) Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- c) Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte "PROHIBIDO MANIOBRAR: PERSONAL TRABAJANDO".
- d) Se verificará la ausencia de tensión con un discriminador de tensión o medidor de tensión. Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas, se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo. Las herramientas que utilicen y prendas de protección personal deberá ser homologado.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En un primer momento se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
- Si no es posible cortar la tensión se protegerá mediante mamparas aislantes (vinilo).
- En el caso que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.
- Desagües y bajantes: Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el método constructivo empleado, el tipo de andamio a utilizar y los circuitos de circulación que afectan a la obra.

- Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de

#### Manipulación de cargas con la grúa

En todas aquellas operaciones que conlleven el empleo de aparatos elevadores, es recomendable la adopción de las siguientes normas generales:

- a) Señalar de forma visible la carga máxima que pueda elevarse mediante el aparato elevador utilizado. Acoplar adecuados pestillos de seguridad a los ganchos de suspensión de los aparatos elevadores. Emplear para la elevación de materiales recipientes adecuados que los contengan, o se sujeten las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.
- b) Las eslingas llevarán placa de identificación donde constará la carga máxima para la cual están recomendadas.
- c) De utilizar cadenas estas serán de hierro forjado con un factor de seguridad no inferior a 5 de la carga nominal máxima. Estarán libres de nudos y se enrollarán en tambores o polichas adecuadas.
- d) Para la elevación y transporte de piezas de gran longitud se emplearán elevadores de vigas, de forma que permita esparcir la luz entre apoyos, garantizando de esta forma la horizontalidad y estabilidad. Prohibir la permanencia de personas en la vertical de las cargas.
- e) El gruista antes de iniciar los trabajos comprobará el buen funcionamiento de los finales de carrera.
- f) Si durante el funcionamiento de la grúa se observara inversión de los movimientos, se dejará de trabajar y se dará cuenta inmediata a la Dirección técnica de la obra.
- g) Evitar en todo momento pasar las cargas por encima de las personas. No se realizarán tiros sesgados.
- h) Nunca se elevarán cargas que puedan estar adheridas.
- i) No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanado por personal especializado.
- j) El personal operario que deba recoger el material de las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento fijo de la edificación.
- k) No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.
- l) No se permitirá arrastrar o arrancar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente, no se permitirá la tracción en oblicuo de las cargas a elevar.
- m) Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
- n) No se dejarán los aparatos de izar con las cargas suspendidas.

Cuando existan zonas del centro de trabajo que no queden dentro del campo de visión del gruista, será asistido por uno o varios trabajadores que darán las señales adecuadas para la correcta carga.

Impermeabilización de Cubiertas: Entre otros aspectos, en esta actividad se deberán de haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- a) Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de hormigonado y de manutención de materiales, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores al realizar su puesta en obra.
- b) Se tendrá en cuenta la existencia o no de conducciones eléctricas aéreas a fin de solicitar a la compañía correspondiente el desvío, apantallado o descargo que corresponda.
- c) En este tipo de trabajos por el riesgo que implica la constante manipulación de piezas constructivas (viguetas, bovedillas, lana mineral, tela asfáltica, etc.), posición del operario durante los trabajos, y posibilidad de caída de personas u objetos al exterior del perímetro de la obra, deben extremarse las condiciones de orden y limpieza.
- d) Desde la fase de proyecto, ya se habrá previsto del tipo de protección colectiva contra caídas de altura, que se instalará en el perímetro de cubierta, así como los puntos de anclaje de las sirgas de desplazamiento y sujeción de los cinturones de seguridad, en la fase de desmontaje de aquellas. Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad homologado (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.
- e) Se efectuará un estudio técnico de habilitación de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y plataformas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.
- f) Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos (grúas, cabrestante, uñas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.
- g) Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de grúa, colocándose señales y balizas convenientemente.
- h) En los accesos a los tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m. de anchura mínima, compuestas por tablonces con objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de los bloques, ferralla, viguetas y bovedillas. Estas plataformas estarán formadas por tableros de longitud tal que abarque, como mínimo, tres viguetas.
- i) Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el forjado a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para el personal de obra.
- j) No se suprimirán de los elementos estructurales que conforman la cubierta, los atirantamientos o los arriostramientos, en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

- k) Las plataformas de trabajo estarán dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m. de altura sobre el nivel del suelo, o escalera de acceso completamente equipada sobre estructura tubular y deberá estar convenientemente arriostrada, de forma que se garantice su estabilidad. En andamios de estructura tubular, los accesos a los distintos niveles, se realizarán por medio de sus correspondientes escaleras inclinadas interiores, dotadas con trampillas de acceso abatibles en cada plataforma horizontal.
- l) No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V
- m) No se dejarán nunca clavos en las maderas.
- n) Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.
- o) Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.
- p) En la construcción de las escaleras fijas se procurará que éstas se realicen en su totalidad, dotadas de peldaño definitivo y protección lateral en previsión de caídas por el hueco de escaleras, a fin de que puedan ser utilizadas por los operarios en sus desplazamientos de una planta a otra.
- q) Como norma general se suspenderán los trabajos cuando llueva, descienda la temperatura por debajo de 0°C. o exista viento con una velocidad superior a 50 k/h en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

#### **MOVIMIENTOS DE TIERRA. DESMONTES Y TERRAPLENES**

Consiste en efectuar todas aquellas operaciones de preparación de terreno. Todas estas operaciones llevan consigo la realización de taludes, rellenos etc.

##### Análisis de Riesgos

- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos
- Atrapamientos por vuelco de máquina a distinto nivel
- EEPP causadas por agentes químicos (Inhalación de polvos)
- Contactos eléctricos
- Caída de objetos desprendidos
- Inhalación e ingestión de sustancias nocivas.

Antes de empezar los trabajos se consultará la existencia de servicios afectados tomándose, en su caso, las medidas necesarias para la eliminación de riesgos.

Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiada por un operario experto.

Se prohibirá la circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular de las mismas.

En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un tope, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno; este tope tiene la finalidad de impedir el paso de vehículos en su circulación marcha atrás.

Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que puedan dar lugar a vuelco de vehículos.

Ordenara el tráfico externo de la obra

Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.

El cambio de las señalizaciones y por lo tanto la ordenación de la circulación, se efectuará simultáneamente al avance de la obra.

Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de señalizaciones acústicas, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.

Todos los vehículos cuando tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.

A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, y los caminos de tránsito de forma periódica.

Respecto a las líneas eléctricas que interfieran la zona de trabajo, ya sean aéreas o subterráneas, al igual que otros suministros se tomarán las medidas preventivas especificadas en el apartado 6.

Los cables aéreos en la zona de trabajo, en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha atrás.

Durante la carga de camiones de materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo.

## **OBRAS DE CANALIZACIONES SUBTERRANEAS**

### Análisis de Riesgos

- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos
- Atrapamiento por vuelco de máquina
- Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel
- EEPP causadas por agentes químicos (inhalaación de polvo)
- Contactos eléctricos



- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Sobreesfuerzo
- Golpes con objetos
- Pisadas sobre objetos
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.

Antes de empezar los trabajos se consultará la existencia de los servicios afectados, tomándose en su caso, las medidas necesarias para la eliminación de riesgos según las características del terreno y según órdenes dictadas por la Dirección Facultativa.

Se deberá ordenar el tráfico externo de la obra.

Se entibarán las excavaciones, y se protegerán los bordes de la coronación mediante barandillas reglamentarias situadas a una distancia aproximada de 2 m. del borde.

El acceso y salida de la excavación se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la excavación, esta sobrepasará 1 m. el borde de la zanja.

El material de drenaje se apilará e instalará de forma segura, evitando que deslice o ruede.

Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica que se pondrán en funcionamiento cuando se circule marcha atrás, y en su caso señalización luminosa.

Se utilizarán señales, claras, sencillas y uniformes.

Los vehículos que tengan que realizar maniobras marcha atrás, con la existencia de obreros en las inmediaciones, serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.

Respecto a las líneas eléctricas que interfieran la zona de trabajo ya sean aéreas o subterráneas, al igual que otros suministros, se tomarán las medidas preventivas especificadas en este documento.

## **RELLENOS Y COMPACTACIÓN**

### Análisis de riesgos

- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos
- Atrapamientos por y entre objetos (material de relleno)
- Atrapamientos por vuelco de maquinaria
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- EEPP. Causadas por agentes físicos (ruido, vibraciones)
- EEPP. Causadas por agentes químicos (polvo)

Antes de empezar se procederá a realizar la delimitación de zonas de trabajo.

Antes de comenzar el relleno se comprobará que no existe personal en el interior.

Se mantendrán las protecciones, pasarelas y señalización hasta el relleno completo y por lo tanto quede suprimido el riesgo.

No se permitirá la presencia de personas bajo el radio de acción de las máquinas. Los vehículos deberán llevar señalización luminosa destellante en la parte trasera del vehículo.

Se regará con la frecuencia necesaria para evitar la formación de polvo.

Respecto a las líneas eléctricas que interfieran la zona de trabajo, ya sean aéreas o subterráneas, al igual que otros suministros, se tomarán las medidas preventivas especificadas en este documento.

### **DEPÓSITO, IZADO, DESPLAZAMIENTO E INTRODUCCIÓN DE CARGAS**

Conjunto de operaciones destinadas a introducir el material o montaje de elementos prefabricados en altura (estructura metálica)

#### Análisis de Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos por y entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Sobreesfuerzos
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos

Previo al inicio de los trabajos se realizará un reconocimiento del terreno.

El material a introducir en zanjas se depositará en el suelo, junto a la zanja a una distancia tal que no se produzca desprendimientos del terreno.

Los apilamientos de material serán seguros evitando que se desplacen y/o rueden. Para ello se colocarán topes a distancias prudenciales.

El apilamiento debe ofrecer estabilidad, en los apilamientos suplementarios de estabilidad como cadenas, separadores y calzos.

Los materiales se depositarán ordenadamente.

Los espacios destinados a almacenamiento estarán delimitados y señalizados.

La descarga e izado de tubos se realizará mediante los elementos de izado de resistencia adecuada.

Se ha de cuidar que las eslingas estén bien montadas.

Evitar que las eslingas se crucen ya que ello podría producir la rotura.

Elegir material de manutención adecuado, anillas, ganchos, etc..., con cierres de seguridad.

No utilizar cables ni cadenas anudados.

En la carga a elevar se elegirán los puntos de fijación que no permitan el deslizamiento de las eslingas, cuidando que estos puntos se encuentren convenientemente dispuestos.

Asegurarse de la existencia de los puntos de enganche.

Las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, no dejarlas en el suelo, etc...

La maquinaria utilizada para las operaciones de manutención, deberá disponer del uso de gatos estabilizadores durante estas tareas.

No se desplazará una carga situándose debajo de esta.

No se elevarán las cargas de forma brusca, se ha de elevar ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, se depositará sobre el suelo y se volverá a amarrar bien. Si el despego de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.

No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas en la carga y los cables.

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

El movimiento de izado debe realizarse solo.

Asegúrese de que la carga no golpeará ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

No dejar la carga suspendida encima de un paso.

Descender a ras del suelo.

No aprisionar los cables al depositar la carga.

Auxilio de una persona con conocimiento de señales.

Comprobación de la resistencia del terreno por responsables de la obra donde se ubique la grúa.

Manejo exclusivo por persona especializada y responsable.

Los tubos poco pesados y de pequeño diámetro, se transportarán manualmente, de forma adecuada, dos operarios en los extremos del mismo lado y no en el centro en el lado contrario.

El descenso de tubos normalmente debe estar dirigido por la persona responsable.

Las escaleras de acceso y salida a zanja deben poseer la necesaria estabilidad y resistencia, y en su parte superior sobresalir un metro de la superficie.

Los operarios dispondrán del equipo de protección necesario y normas de actuación, todo facilitado por el contratista.

## **HORMIGONES**

### Análisis de Riesgos

#### Colocación:

- Caídas de personas al mismo nivel (Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.)
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome (Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.)
- Caídas de objetos por manipulación. (Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga.)
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas (posibles cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero).
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos (por la manipulación de los redondos para su colocación el tajo.)
- Exposición a radiaciones.

#### Manipulación y vertido del hormigón:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos. (Tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.)
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Contactos dérmicos (dermatosis por contacto con el cemento del hormigón.).
- Enfermedad profesional causadas por agentes físicos (vibraciones por manejo de vibradores de hormigón.).

- Exposición a temperaturas extremas (riesgos derivados de la ejecución de los trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.)

Durante la manipulación del hormigón:

- a) Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones para evitar vuelcos y se les prohíbe acercar sus ruedas a menos de 2m. del borde de la excavación localizada.
- b) Antes del vertido del hormigón el Capataz revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames y se eliminarán puntas y restos de madera.
- c) En el caso de vertido del hormigón mediante cubeta, ésta no se cargará por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta, marcando con una traza horizontal de pintura amarilla el nivel máximo de llenado de la cubeta. También se señalará mediante trazas o banderolas en el suelo las zonas batidas por la misma.
- d) De la cubeta penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido y la apertura de la misma para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello.
- e) La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará que no se realicen maniobras inseguras y que no existan operarios detrás de los camiones hormigoneras durante el retroceso de los mismos.
- f) Se instalarán plataformas formadas como mínimo por tres tablones para el vibrado de la cimentación.
- g) El vertido del hormigón en el interior del encofrado del elemento de cimentación se hará repartiéndolo equitativamente, por tongadas regulares para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- h) Los vibradores deberán estar debidamente aislados, y con las protecciones eléctricas necesarias para evitar contactos eléctricos (directos o indirectos).
- i) Se colocarán los medios de protección colectivos necesarios para realizar estas labores, se especifican a continuación los medios de protección necesarios:
- j) Topes en final de recorrido en zonas donde no deban pasar máquinas.
- k) Señalización y ordenación del tráfico de las máquinas de forma correcta, visible y sencilla.
- l) Banderolas o barandillas de pies derechos de madera.

## **ALBAÑILERIA**

Se tendrá en cuenta la existencia o no de conducciones eléctricas aéreas a fin de solicitar a la compañía correspondiente el desvío, apantallado o descargo que corresponda.

Se estudiará la necesidad de utilizar uno u otro medio de suministro de mortero y de manutención de materiales, primando sobre cualquier otro criterio, la garantía de la seguridad de los trabajadores al realizar su puesta en obra.

Cuando sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de los huecos a se deberá asegurarse el acopio, de vallas o palenques móviles que deberán estar iluminados cada 10 metros.

La construcción de fábrica de ladrillo, se efectuará desde andamios tubulares que se montarán a todo el perímetro de la obra.

El cerramiento de fachadas con ladrillos o bloques de cara vista, jamás se realizará desde andamios colgantes con plataforma de tablonos sobre liras suspendidas de ternaes o trócolas. La utilización de andamios metálicos colgados tipo góndola también tiene que ser considerada con carácter restrictivo, por el riesgo potencial que comporta su utilización. Su empleo tiene que estar técnica y documentalmente justificado por el compromiso escrito de la Dirección Facultativa y por la correcta instalación avalada con certificados de mantenimiento preventivo y de control periódico por parte del contratista que tenga adjudicada la realización de ésta partida. Asimismo, el personal que trabaje sobre andamios suspendidos, debe disponer de una amplia experiencia en su utilización, y siempre utilizando el cinturón de seguridad amarrado mediante dispositivo de retención a una sirga de seguridad y desplazamiento anclada a la estructura del edificio.

Cuando la construcción de la obra de fábrica de ladrillo no pueda ser ejecutada desde andamios tubulares, y si las circunstancias técnicas lo permiten, se efectuará desde el interior de la obra y sobre el forjado, estando protegidos los operarios contra el riesgo de caída de altura, mediante redes horizontales situadas en la planta inmediatamente inferior o redes verticales sujetas a horcas metálicas. Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ser provisto de cinturón de seguridad (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos (grúas, cabrestante, uñas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de grúa, colocándose señales y balizas convenientemente.

En los accesos a los tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m de anchura mínima, compuestas por tablonos con objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de los bloques, ferralla, viguetas y bovedillas. Estas plataformas estarán formadas por tableros de longitud tal que abarquen, como mínimo, tres viguetas.

Los huecos horizontales que puedan quedar al descubierto sobre el terreno a causa de los trabajos, cuyas dimensiones puedan permitir la caída de personas a su interior, deberán ser condenados al nivel de la cota de trabajo instalando si es preciso pasarelas completas y reglamentarias para los viandantes o personal de obra. Esta norma deberá cumplirse cuando existan esperas posicionadas verticalmente.

No se suprimirán de los andamios los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Las plataformas de trabajo estarán dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, o escalera de acceso completamente equipada sobre estructura tubular y deberá estar convenientemente arriostrada, de forma que se garantice su estabilidad. En andamios de estructura tubular, los accesos a los distintos niveles, se realizarán por medio de sus correspondientes escaleras inclinadas interiores, dotadas con trampillas de acceso abatibles en cada plataforma horizontal.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V. No se dejarán nunca clavos en las maderas.

Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la exposición a caída de altura.

#### **CARPINTERIA METALICA, CERRAJERIA Y VIDRIOS**

Los trabajos no se iniciarán cuando llueva intensamente, nieve y si se han de realizar desplazamientos con grúa en presencia de rachas de viento superiores a 50 Km./h.

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de montaje de cerrajería, para prever la colocación de plataformas, andamios, zonas de paso y formas de acceso, y poder utilizarlos de forma conveniente.

Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de los perfiles y piezas, con antelación a su utilización.

La estabilidad de los elementos estructurales, tanto en su presentación como en su ensamblaje definitivo, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el Jefe de Equipo de Taller y por el Encargado de los trabajos de Montaje por parte del Contratista Principal.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje y las soldaduras, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.

En los trabajos de soldadura sobre perfiles situados a más de 2 m de altura, se emplearán torretas metálicas ligeras, dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, en la plataforma, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, y deberá estar convenientemente arriostrada, de forma que se garantice su estabilidad.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V. Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes, marquesinas rígidas, mantas ignífugas o elementos de protección equivalentes. Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés, o condenando los huecos horizontales, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.

## REVESTIMIENTOS Y PINTURAS

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- a) Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.
- b) Establecer un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados, en situación de espera.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en el que se encuentra.

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa, el procedimiento de pintura a emplear, el tipo de accesos a cada nivel de trabajo y los circuitos de circulación que afectan a la obra.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Los trabajos de pintura, se efectuarán habitualmente desde andamios tubulares o de borriquetas que se montarán frente al paramento a cubrir.

El pintado de fachadas o patios interiores, jamás se realizará desde andamios colgantes con plataforma de tabloncillos sobre liras suspendidas de ternales o trócolas. La utilización de andamios metálicos colgados tipo góndola también tiene que ser considerada con carácter restrictivo, por el riesgo potencial que comporta su utilización. Su empleo tiene que estar técnica y documentalmente justificado por el compromiso escrito de la Dirección Facultativa y por la correcta instalación avalada con certificados de mantenimiento preventivo y de control periódico por parte del contratista que tenga adjudicada la realización de ésta partida. Asimismo, el personal que trabaje sobre andamios suspendidos, debe disponer de una amplia experiencia en su utilización, y siempre utilizando el cinturón de seguridad amarrado mediante dispositivo de retención a una sirga de seguridad y desplazamiento anclada a la estructura del edificio.

Cuando un trabajador tenga que realizar un trabajo esporádico en alturas superiores a 2 m, y no pueda ser protegido mediante protecciones colectivas adecuadas, deberá ir provisto de cinturón de seguridad homologado según (de sujeción o anticaídas según proceda), en vigencia de utilización (no caducada), con puntos de anclaje no improvisados, sino previstos en proyecto y en la planificación de los trabajos, debiendo acreditar previamente que ha recibido la formación suficiente por parte de sus mandos jerárquicos, para ser utilizado restrictivamente, pero con criterio.

Se efectuará un estudio de habilitación de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y plataformas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se comprobará la situación estado y requisitos de los medios de transporte y elevación de los materiales para la ejecución de éstos trabajos (grúas, cabrestante, uñas portapalets, eslingas, carretilla portapalets, plataformas de descarga, etc.), con antelación a su utilización.



La estabilidad de las superficies a pintar, debe ser absoluta y certificada documentalmente por el

Encargado de los trabajos por parte del Contratista Principal.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas de vuelo, durante las operaciones de manutención de materiales mediante el empleo de grúa, colocándose señales y balizas convenientemente.

En los accesos a los tajos, se procederá a la formación de zonas de paso mediante pasarelas de 0,60 m de anchura mínima, compuestas por tablonces con objeto de que las personas que circulen no tengan que hacerlo por encima de los bloques, ferralla, viguetas y bovedillas. Estas plataformas estarán formadas por tableros de longitud tal que abarque, como mínimo, tres viguetas.

No se suprimirán de los andamios los atirantamientos o los arriostamientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

Las plataformas de trabajo estarán dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas o criolina de seguridad a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, o escalera de acceso completamente equipada sobre estructura tubular y deberá estar convenientemente arriestrada, de forma que se garantice su estabilidad. En andamios de estructura tubular, los accesos a los distintos niveles, se realizarán por medio de sus correspondientes escaleras inclinadas interiores, dotadas con trampillas de acceso abatibles en cada plataforma horizontal.

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V Cuando se realicen trabajos en niveles superpuestos se protegerán a los trabajadores de los niveles inferiores con redes marquesinas rígidas o elementos de protección equivalentes.

Cuando por el proceso productivo se tengan que retirar las redes de seguridad, se realizará simultaneando este proceso con la colocación de barandillas y rodapiés o clausurando los huecos horizontales, de manera que se evite la existencia de aberturas sin protección.

Como norma general se suspenderán los trabajos de pintura en la intemperie cuando llueva, nieve, baje la temperatura por debajo de 0°C., o exista viento con una velocidad superior a 50 k/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.

## INSTALACIONES

Entre otros aspectos, en esta actividad se deberá haber ponderado la posibilidad de adoptar alguna de las siguientes alternativas:

- a) Tender a la normalización y repetitividad de los trabajos, para racionalizarlo y hacerlo más seguro, amortizable y reducir adaptaciones artesanales y manipulaciones perfectamente prescindibles en obra.
- b) Se procurará proyectar con tendencia a la supresión de operaciones y trabajos que puedan realizarse en taller, eliminando de esta forma la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios.
- c) Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torretas, zonas de paso y formas de acceso, y poderlos utilizar de forma conveniente.

En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos.

Después de haber adoptado las operaciones previas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) a la realización de los trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes:

- a) Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.
- b) Puesta en cortocircuito lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión, en cuanto a protección personal se refiere,
- c) Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

#### Protecciones personales

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen trabajos o maniobras.

En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornas o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: casco de seguridad normalizado para A.T., pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color ópticamente neutro, guantes dieléctricos (en la actualidad se fabrican hasta

30.000 V), o si se precisa mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de tacto en piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).

#### Intervención en instalaciones eléctricas

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión; se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

El circuito es abrirá con corte visible.

Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave. Se señalizarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte.

### **NORMATIVA PARTICULAR A CADA MEDIO A UTILIZAR:**

#### **Herramientas de corte:**

Cizalla cortacables, Cizalla de armaduras, Cizalla de terrazos y losetas de cemento de compresión, Cortadora de diamante, Cortadora de tubos, Sierra de arco y serrucho para PVC, Sierra de metales, Tenazas de ferrallista, Tenazas, martillos, alicates, Tijeras, Bolsa porta herramientas.

- Causas de los riesgos:

Rebabas en la cabeza de golpeo de la herramienta. Rebabas en el filo de corte de la herramienta. Extremo poco afilado.

Sujetar inadecuadamente la herramienta o material a talar o cercenar. Mal estado de la herramienta.

- Medidas de prevención:

Las herramientas de corte presentan un filo peligroso. La cabeza no debe presentar rebabas.

Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.

Al cortar las maderas con nudos, se deben extremar las precauciones.

Cada tipo de sierra sólo se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.

En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.

No emplear este tipo de herramienta para golpear.

- Medidas de protección:

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

En el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

#### **Herramientas de percusión:**

Martillos de encofrador, mallos, macetas, Mazas y cuñas, Pico, pala, azada, picola.

- Causas de los riesgos:

Mangos inseguros, rajados o ásperos. Rebabas en aristas de cabeza.

Uso inadecuado de la herramienta.

- Medidas de prevención:

Rechazar toda maceta con el mango defectuoso. No tratar de arreglar un mango rajado.

La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza. Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

- Medidas de protección:

Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

#### **Herramientas punzantes:**

Destornilladores, berbiqués.

- Causas de los riesgos:

Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas. Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta. Material de calidad deficiente.

Uso prolongado sin adecuado mantenimiento. Maltrato de la herramienta.

Utilización inadecuada por negligencia o comodidad. Desconocimiento o imprudencia de operario.

- Medidas de prevención:

En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.

No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.

Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

- Medidas de protección:

Deben emplearse gafas antiimpactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.

Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.

Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Gomanos" o similar).

### **Curvadora de tubos.**

Antes de su puesta en carga, el operador comprobará la estanqueidad del circuito.

Disponer la máquina en un lugar alejado de las zonas de paso del personal para impedir caídas a nivel o alcance por proyección a terceros.

No se podrá modificar bajo ningún concepto la regulación de las válvulas de seguridad o descarga con la finalidad de conseguir mayor presión de trabajo.

Si el sistema dispone de acumulador hidráulico, no utilizar para regarlo otro gas que el nitrógeno u otro inerte, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Para controlar la presión del circuito, es necesario utilizar un manómetro con una goma de presión adecuada.

Cuando se termine de ejecutar el trabajo, cuídese de despresurizar la máquina y colocarla junto con sus accesorios fuera de las zonas de paso del personal.

#### **Soldadura con lamparilla:**

- Soplete de butano ó propano.

Cuando se utilicen equipos de soldadura de butano ó propano, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

- Filtro:

Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.

- Válvula antirretroceso de llama:

Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.

- Válvula de cierre de gas:

Dispositivo que se coloca sobre la empuñadura y que detiene automáticamente la circulación del gas al dejar de presionar la palanca.

#### **Cepilladora.**

Únicamente podrá utilizar ésta máquina el operario habilitado por escrito para ello por el Responsable Técnico de los trabajos de Carpintería.

Antes de poner en marcha la máquina, comprobar que el montaje de las cuchillas sea perfecto, que los tornillos de fijación estén bien apretados y alojados en el núcleo del árbol portacuchillas.

Comprobar antes de comenzar el trabajo que el desnivel de los tableros de la máquina sea el adecuado para el espesor de madera que quiera cepillarse, así como procurar que la abertura de la lumbrera sea la mínima posible.

Vigilar que los tornillos de regulación de los tableros de la máquina y sus tuercas, estén en perfecto estado de conservación.

Asegurarse de que la madera carezca de nudos, vetas u otros defectos, muy especialmente cuando se trate de cepillar piezas de tamaño pequeño, o muy delgadas. Tampoco debe tener clavos ni trozos de metal que puedan deteriorar las cuchillas y producir accidentes.

Mantener limpia de virutas y libre de obstáculos las inmediaciones de la máquina, al objeto de prevenir el acceso involuntario a la zona de corte de las cuchillas.

Utilizar siempre los resguardos, aunque su regulación pueda suponer alguna pérdida de tiempo. Emplear siempre empujadores cuando se trate de cepillar o trabajar piezas de pequeño tamaño. Comprobar el buen estado de conservación de los bordes de la bancada de la máquina.

Efectuar el avance de la pieza de una manera uniforme, sin variaciones bruscas y manteniendo las manos fuera de la proximidad de las cuchillas.

La ropa de trabajo debe tener las mangas ajustadas a las muñecas.

Utilizar pantalla facial de rejilla metálica, para prevenir la introducción de cuerpos extraños en los ojos.

#### **Soldadura eléctrica:**

- Grupo de soldadura.

En previsión de contactos eléctricos respecto al circuito de alimentación, se deberán adoptar las siguientes medidas:

- a) Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación. Adecuado aislamiento de los bornes.
- b) Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial. Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:
- c) Que la pinza esté aislada.
- d) Los cables dispondrán de un perfecto aislamiento.
- e) Disponen en estado operativo el limitador de tensión de vacío (50 V / 110 V). El operario utilizará careta de soldador con visor de características filtrantes.

En previsión de proyecciones de partículas incandescentes se adoptarán las siguientes previsiones:

- a) El operario utilizará los guantes de soldador, pantalla facial de soldador, chaqueta de cuero, mandil, polainas y botas de soldador (de desatado rápido).
- b) Se colocarán adecuadamente las mantas ignífugas y las mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.

En previsión de la inhalación de humos de soldadura se dispondrá de:

- a) Extracción localizada con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostático si se trabaja en recintos cerrados.
- b) Ventilación forzada.

Cuando se efectúen trabajos de soldadura en lugares cerrados húmedos o buenos conductores de la electricidad se deberán adoptar las siguientes medidas preventivas adicionales:

- a) Los portaelectrodos deberán estar completamente aislados.
- b) El equipo de soldar deberá instalarse fuera del espacio cerrado o estar equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna).

- c) Se adoptarán precauciones para que la soldadura no pueda dañar las redes y cuerdas de seguridad como consecuencia de entrar en contacto con calor, chispas, escorias o metal candente.
- d) Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.
- e) Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores y sustancias inflamables.
- f) Los soldadores deberán tomar precauciones para impedir que cualquier parte de su cuerpo o ropa de protección húmeda cierre un circuito eléctrico o con el elemento expuesto del electrodo o porta electrodo, cuando esté en contacto con la pieza a soldar.
- g) Se emplearán guantes aislantes para introducir los electrodos en los porta electrodos.
- h) Se protegerá adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.
- i) Los elementos bajo tensión de los porta electrodos deberán ser inaccesibles cuando no se utilicen. Cuando sea necesario, los restos de electrodos se guardarán en un recipiente piroresistente.
- j) No se dejará sin vigilancia alguna ningún equipo de soldadura al arco bajo tensión.

#### **Ingleteadora.**

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.
- Máquina constituida por una sierra circular montada sobre un bastidor que permite el desplazamiento vertical y el corte con diferentes ángulos transversales sobre barras de distintos perfiles.
- Todas las herramientas y materiales deben retirarse de la mesa de trabajo. El operador se ajustará la ropa de trabajo para evitar los enganchones.
- Se utilizarán las gafas antimpactos.
- Comprobar que el protector retráctil del disco está colocado y con la máquina parada, y desconectada de la corriente verificar que realiza la retracción correctamente, sin obstrucciones ni atascos.
- Verificar que el disco está bien sujeto y en la posición adecuada para el giro. La pieza se sujetará con mordaza, para evitar las heridas en las manos.

- Al terminar, dejar la máquina desconectada de la corriente y limpia.

#### **Taladradora.**

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas. Utilizar gafas antipactos o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvos finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso. No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, esta estará apoyada y sujeta. Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.
- Utilizar gafas anti-impacto o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca. Para fijar el plato flexible al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar la rotación inercial de la herramienta con la mano. No soltar la herramienta mientras esté en movimiento.
- No inclinar el disco en exceso con objeto de aumentar el grado de abrasión, se debe emplear la recomendada por el fabricante para el abrasivo apropiado a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta. Al terminar el trabajo retirar el plato flexible de la máquina.

#### **Máquinas eléctricas portátiles:**



De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v. como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos. El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

#### **Cambios del equipo de trabajo:**

Elegir un emplazamiento llano y despejado.

Las piezas desmontadas se evacuarán del tajo.

Seguir escrupulosamente las indicaciones del manual del fabricante. Antes de bajar los equipos hidráulicos, bajar la presión de los mismos. Para el manejo de las piezas utilizar guantes.

Si el maquinista necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

#### **Averías en la zona de trabajo:**

Siempre que sea posible, bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno.

Colocar las señales y rótulos adecuados indicando el tipo de avería y la máquina afectada.

Si se para el motor, detener inmediatamente la máquina ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.

Para la reparación de cualquier avería ajustarse a las indicaciones del manual del fabricante. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.

No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.

Para cambiar un neumático, colocar una base firme de reparto para subir la máquina.

#### **Transporte de la máquina:**

Estacionar el remolque en zona llana.

Comprobar que la longitud y tara del remolque, así como el sistema de bloqueo y estiba de la carga son los adecuados para transportar la máquina.

Asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina. Bajar el equipo articulado en cuanto se haya subido la máquina al remolque.

Si el equipo articulado no cabe en la longitud del remolque, se desmontará. Quitar la llave de contacto.

Anclar sólidamente las ruedas y eslingar en tensión la estructura de la máquina a la plataforma.

### 3.5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

#### - Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escaleras fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionado y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinada a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

#### - Mantenimiento de la maquinaria y equipos:

Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.

Apoyar en el terreno el equipo articulado. Si por causa de fuerza mayor ha de mantenerse levantado, deberá inmovilizarse adecuadamente.

Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

No permanecer entre las ruedas, sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo. No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.

No utilizar nunca un mechero o cerillas para iluminar el interior del motor. Disponer en buen estado de funcionamiento y conocer el manejo del extintor. Conservar la máquina en un estado de limpieza aceptable.

Mantenimiento de la maquinaria en el taller de obra:

- a) Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar. No limpiar nunca las piezas con gasolina, salvo en local muy ventilado.
- b) No fumar.
- c) Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.
- d) Si son varios los mecánicos que deban trabajar en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- e) Dejar enfriar el motor antes de retirar el tapón del radiador.
- f) Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite, comprobar que su temperatura no sea elevada.
- g) Si se tiene que dejar elevado el brazo del equipo, se procederá a su inmovilización mediante tacos, cuñas o cualquier otro sistema eficaz, antes de empezar el trabajo.
- h) Tomar las medidas de conducción forzada para realizar la evacuación de los gases del tubo de escape, directamente al exterior del local.
- i) Cuando deba trabajarse sobre elementos móviles o articulados del motor (p.e. tensión de las correas), éste estará parado.
- j) Antes de arrancar el motor, comprobar que no ha quedado ninguna herramienta, trapo o tapón encima del mismo.
- k) Utilizar guantes que permitan un buen tacto y calzado de seguridad con piso antideslizante.

#### MANTENIMIENTO PREVENTIVO GENERAL

##### Mantenimiento preventivo:

El articulado y Anexos del R.D. 1215/97 de 18 de Julio indica la obligatoriedad por parte del empresario de adoptar las medidas preventivas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Si esto no fuera posible, el empresario adoptará las medidas adecuadas para disminuir esos riesgos al mínimo.

Como mínimo, sólo deberán ser utilizados equipos que satisfagan las disposiciones legales o reglamentarias que les sean de aplicación y las condiciones generales previstas en el Anexo I.

Cuando el equipo requiera una utilización de manera o forma determinada se adoptarán las medidas adecuadas que reserven el uso a los trabajadores especialmente designados para ello.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en condiciones tales que satisfagan lo exigido por ambas normas citadas.

Son obligatorias las comprobaciones previas al uso, las previas a la reutilización tras cada montaje, tras el mantenimiento o reparación, tras exposiciones a influencias susceptibles de producir deterioros y tras acontecimientos excepcionales.

Todos los equipos, de acuerdo con el artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95), estarán acompañados de instrucciones adecuadas de funcionamiento y condiciones para las cuales tal funcionamiento es seguro para los trabajadores.

Los artículos 18 y 19 de la citada Ley indican la información y formación adecuadas que los trabajadores deben recibir previamente a la utilización de tales equipos.

El constructor, justificará que todas las máquinas, herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, tienen su correspondiente certificación -CE- y que el mantenimiento preventivo, correctivo y la reposición de aquellos elementos que, por deterioro o desgaste normal de uso, haga desaconsejarse su utilización sea efectivo en todo momento.

Los elementos de señalización se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere necesario, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambientes pulvígenos, y con ello la suciedad acumulada sobre tales elementos.

La instalación eléctrica provisional de obra se revisará periódicamente, por parte de un electricista, se comprobarán las protecciones diferenciales, magnetotérmicos, toma de tierra y los defectos de aislamiento.

En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las de mano, deberán:

- 1) Estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- 2) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- 3) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4) Ser manejados por trabajadores que hayan sido formados adecuadamente.

Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por su usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario. (mangos agrietados o astillados).

#### MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARTICULAR A CADA FASE DE OBRA

#### ACTUACIONES PREVIAS – DEMOLICION Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

La empresa contratista principal de la demolición, deberá demostrar que dispone de un programa de homologación de proveedores, normalización de herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de aquellos cuyo deterioro por el desgaste normal de uso, haga desaconsejable su utilización en la doble vertiente de calidad y seguridad en el trabajo, durante este derribo.

Debe comprobarse que tras la eliminación y descarga de partes de la edificación no se ha dañado directamente por rotura las partes a conservar.

Al suspender los trabajos, no deben quedar partes en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, se aislará mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome.

Se procederá a la restitución de la vegetación y árboles de gran porte cuya servidumbre de mantenimiento era previa a la demolición.

Realizada la demolición, se efectuará una revisión general de las lesiones ocasionadas en las construcciones circundantes (edificaciones medianeras, sumideros, arquetas, pozos, colectores, servicios urbanos y líneas afectadas), restituyéndolas al estado previo al inicio de los trabajos.

Se comprobará con posterioridad a la demolición, el mantenimiento de las condiciones de orden legal, servidumbres y derechos que aparecen y desaparecen, como consecuencia de la misma, así como las posibles repercusiones de tipo técnico y económico de la nueva situación del solar.

Se comprobará con posterioridad a la demolición, la nueva situación urbanística y su impacto en el entorno por la desaparición de la edificación y la nueva configuración a adoptar con relación a las condiciones de partida previas a la demolición.

Antenas: Se revisará diariamente el estado del cable de los aparatos de elevación, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía, así como las eslingas.

Efectuar al menos trimestralmente una revisión a fondo de los elementos de los aparatos de elevación, prestando especial atención a cables, frenos, contactos eléctricos y sistemas de mando.

Realizar el mantenimiento preventivo de la grúa de conformidad a la ITC-AEM2 sobre grúas torre.

Instalaciones de saneamiento y desagües: La empresa contratista principal de la demolición, deberá demostrar que dispone de un programa de homologación de proveedores, normalización de herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de aquellos cuyo deterioro por el desgaste normal de uso, haga desaconsejable su utilización en la doble vertiente de calidad y seguridad en el trabajo, durante este derribo.

Debe comprobarse que tras la eliminación y descarga de partes de la edificación no se ha dañado directamente por rotura las partes a conservar.

Al suspender los trabajos, no deben quedar partes en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, se aislará mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome.

#### ALBAÑILERIA

Se asegurará que todos los elementos del encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el puesto de trabajo.

Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Antes de la puesta en marcha se comprobará siempre el estado del disco de la sierra circular y el correcto emplazamiento y articulación de sus protectores y resguardos.

Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

#### CARPINTERIA METALICA, CERRAJERIA Y VIDRIOS

Mantenimiento preventivo particular ya incluido en el presente estudio.

#### INSTALACIONES ELECTRICAS BAJA TENSION

La empresa contratista principal de la demolición, deberá demostrar que dispone de un programa de homologación de proveedores, normalización de herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de aquellos cuyo deterioro por el desgaste normal de uso, haga desaconsejable su utilización en la doble vertiente de calidad y seguridad en el trabajo, durante este derribo.

Debe comprobarse que tras la eliminación y descarga de partes de la edificación no se ha dañado directamente por rotura las partes a conservar.

Al suspender los trabajos, no deben quedar partes en equilibrio inestable. En caso de imposibilidad material, se aislará mediante obstáculos físicos y se señalizará la zona susceptible de desplome.

Se procederá a la restitución de la vegetación y árboles de gran porte cuya servidumbre de mantenimiento era previa a la demolición.

Realizada la demolición, se efectuará una revisión general de las lesiones ocasionadas en las construcciones circundantes (edificaciones medianeras, sumideros, arquetas, pozos, colectores, servicios urbanos y líneas afectadas), restituyéndolas al estado previo al inicio de los trabajos.

Se comprobará con posterioridad a la demolición, el mantenimiento de las condiciones de orden legal, servidumbres y derechos que aparecen y desaparecen, como consecuencia de la misma así como las posibles repercusiones de tipo técnico y económico de la nueva situación del solar.

Se comprobará con posterioridad a la demolición, la nueva situación urbanística y su impacto en el entorno por la desaparición de la edificación y la nueva configuración a adoptar con relación a las condiciones de partida previas a la demolición.

Medidas preventivas de esta fase de obra ya incluidas en el epígrafe de medidas preventivas generales.

#### REVESTIMIENTOS Y PINTURAS

Se revisarán diariamente la estabilidad y buena colocación de los andamios, así como el estado de los materiales que lo componen, antes de iniciar los trabajos.

Se extremará esta precaución cuando los trabajos hayan estado interrumpidos más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

### 3.6. INSTALACIONES GENERALES DE HIGIENE EN LA OBRA

#### Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios 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. Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poner guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene.

Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese necesario cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre uno y otros deberá ser fácil

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

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

#### Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento dichos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

### **3.7. VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LA OBRA**

#### **VIGILANCIA DE LA SALUD**

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a efecto con el consentimiento del trabajador exceptuándose, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de la salud de un trabajador puede constituir un peligro para sí mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud. Los resultados de tales reconocimientos serán puestos en conocimiento de los trabajadores afectados y nunca podrán ser utilizados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin conocimiento expreso del trabajador.

No obstante, lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que legalmente se determinen.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.



El R.D. 39/97 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

La actividad a desarrollar deberá abarcar:

- a) Evaluación inicial de la salud de los trabajadores después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud.
- b) Evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud, con la finalidad de descubrir sus eventuales orígenes profesionales y recomendar una acción apropiada para proteger a los trabajadores. Y, finalmente, una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.

La vigilancia de la salud estará sometida a protocolos específicos u otros medios existentes con respecto a los factores de riesgo a los que esté sometido el trabajador. La periodicidad y contenido de los mismos se establecerá por la Administración oídas las sociedades científicas correspondientes. En cualquier caso, incluirán historia clínico-laboral, descripción detallada del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo y riesgos detectados y medidas preventivas adoptadas. Deberá contener, igualmente, descripción de los anteriores puestos de trabajo, riesgos presentes en los mismos y tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

El personal sanitario del servicio de prevención deberá conocer las enfermedades que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias al trabajo por motivos de salud para poder identificar cualquier posible relación entre la causa y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.

Este personal prestará los primeros auxilios y la atención de urgencia a los trabajadores víctimas de accidentes o alteraciones en el lugar de trabajo.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

### **3.8. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO EN MATERIA FORMATIVA ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS**

Formación de los trabajadores:

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas, pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

Cáceres, diciembre de 2022

**LOS ARQUITECTOS**

Manuel Béjar Cáneda



#### 4. LEGISLACION, NORMATIVAS Y CONVENIOS DE APLICACIÓN AL PRESENTE ESTUDIO

1. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - B.O.E. 256 25/10/1997 R.D. 1627/1997 del Mº de la Presidencia.
  - B.O.E. 204 25/08/2007 Modificación del articulado.
  - B.O.E. 127 29/05/2006 Se añade disposición adicional.
  - B.O.E. 274 13/11/2004 Modificación
2. Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
  - B.O.E. 213 05/09/1970 Orden de 28 de agosto de 1970
  - B.O.E. 311 29/12/1994 Derogación parcial.
  - B.O.E. 182 31/07/1973 Modificación.
3. Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
  - B.O.E. 64 16/03/1971 Orden de 9 de marzo de 1971
  - B.O.E. 216 09/09/1978 Instrucción MT-17: Protección ocular contra impactos.
  - B.O.E. 37 12/02/1988 Instrucción MT-05: Calzados contra riesgos mecánicos.
  - B.O.E. 65 17/03/1981 Instrucción MT-22: Cinturones de seguridad y de caída.
4. Modelo de libro de incidencias.
  - B.O.E. 245 13/10/1986 Orden del Mº de Trabajo.
  - B.O.E. 261 31/10/1986 Corrección de errores.
5. Modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
  - B.O.E. 311 29/12/1987 Orden del Mº de Trabajo y Seguridad Social.
  - B.O.E. 279 21/11/2002 Nuevos modelos.
6. Prevención de riesgos laborales.
  - B.O.E. 269 10/11/1995 Ley 31/1995 de la Jefatura del Estado.
  - B.O.E. 27 31/01/1997 Reglamento del servicio de prevención.
  - B.O.E. 97 23/04/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización en el trabajo.
  - B.O.E. 97 23/04/1997 Nuevas disposiciones mínimas
  - B.O.E. 97 23/04/1997 Disposiciones relativas a riesgos de daños dorsolumbares.
  - B.O.E. 97 23/04/1997 Disposiciones relativas a las pantallas de visualización.
  - B.O.E. 124 24/05/1997 Disposiciones relativas a la exposición a agentes biológicos.

- B.O.E. 120 24/05/1997 Disposiciones relativas a la exposición a agentes cancerígenos.
- B.O.E. 140 06/12/1997 Disposiciones sobre la utilización de equipos de protección individual
- B.O.E. 188 08/07/1997 Disposiciones sobre la utilización de equipos de trabajo.
- B.O.E. 148 21/06/2001 Disposiciones sobre el riesgo eléctrico en el trabajo.
- B.O.E. 298 13/12/2003 Reforma del marco normativo de la ley
- B.O.E. 265 11/05/2005 Disposiciones sobre el riesgo a la exposición de vibraciones mecánicas.
- B.O.E. 60 03/11/2006 Disposiciones sobre el riesgo de la exposición al ruido.
- B.O.E. 86 04/11/2006 Disposiciones sobre el riesgo de la exposición al amianto.
- B.O.E. 97 23/04/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

7. Criterios higiénico-sanitarios para prevención y control de la legionelosis.

- B.O.E. 171 18/07/2003 R.D. 865/2003, del Mº de Sanidad y Consumo.

8. Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

- B.O.E. 250 19/10/2006 Ley 32/2006 de 18 de octubre.
- B.O.E. 204 25/08/2007 Desarrollo de la ley.
- B.O.E. 219 09/12/2007 Corrección de errores.

Cáceres, diciembre de 2022

**LOS ARQUITECTOS**

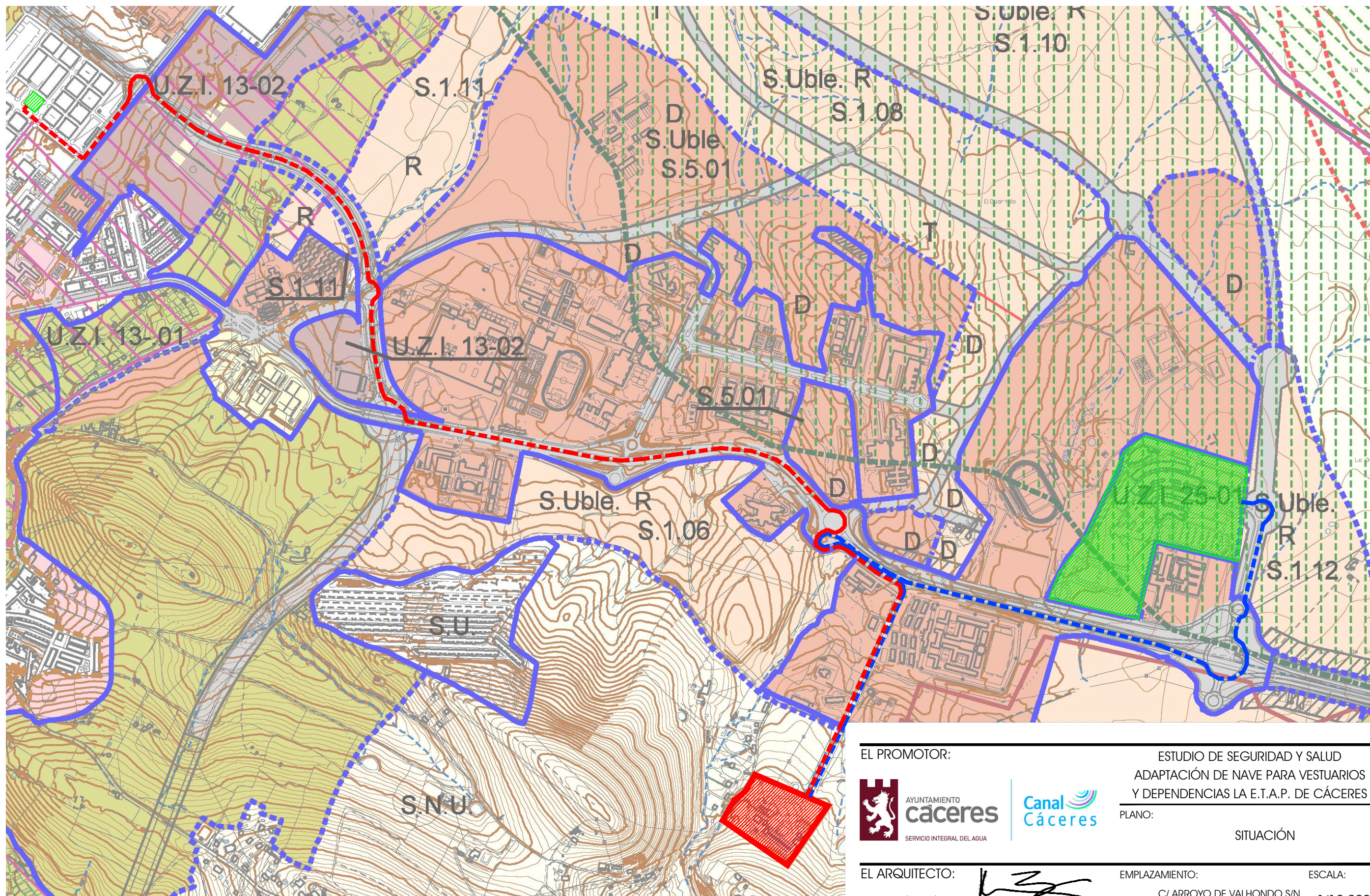
Manuel Béjar Cáneda







## 5. ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1	SITUACIÓN Y EVACUACIÓN	E: 1/4500
PLANO 2	INSTALACIONES GENERALES DE OBRA	E: 1/1000
PLANO 3	MEDIOS AUXILIARES, ANDAMIO TUBULAR Y DETALLES GENERALES	S/E
PLANO 4	SEÑALES DE SEGURIDAD Y CARTEL INFORMATIVO	S/E





-  ZONA DE OBRA
-  ITINERARIO A CENTRO DE SALUD
-  ITINERARIO A HOSPITAL
-  CENTROS SANITARIOS

EL PROMOTOR:



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ADAPTACIÓN DE NAVE PARA VESTUARIOS  
Y DEPENDENCIAS LA E.T.A.P. DE CÁCERES

PLANO:

SITUACIÓN

EL ARQUITECTO:

Manuel Béjar Cáneda

EMPLAZAMIENTO:

C/ ARROYO DE VALHONDO S/N

ESCALA:

1/10.000

LOCALIDAD:

CÁCERES

PLANO Nº:

FECHA:

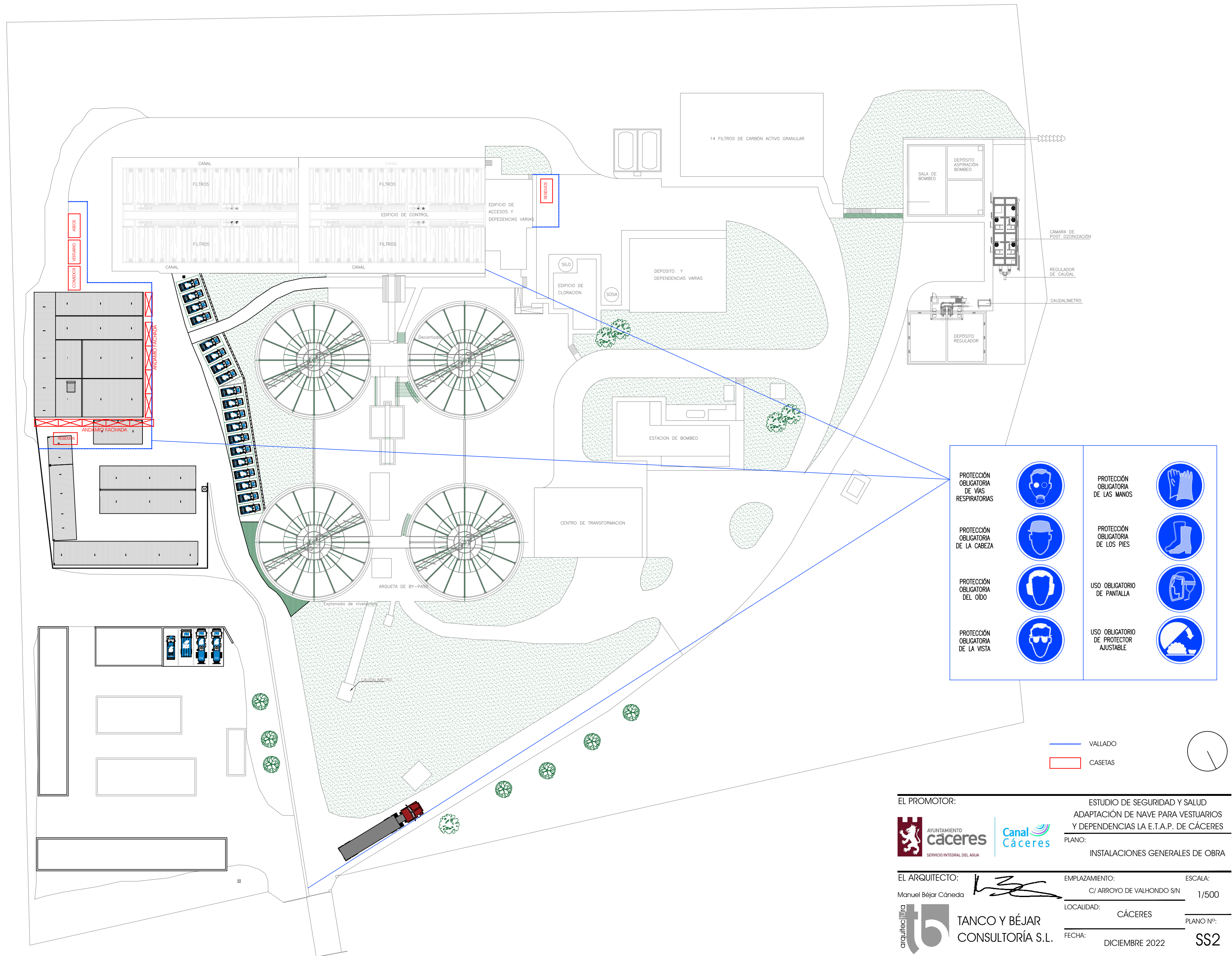
DICIEMBRE 2022

SS1



TANCO Y BÉJAR  
CONSULTORÍA S.L.





PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO		USO OBLIGATORIO DE PANTALLA	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE	

— VALLADO  
— CASETAS

EL PROMOTOR:

ayuntamiento

cáceres

SERVICIO INTEGRAL DEL AGUA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ADAPTACIÓN DE NAVE PARA VESTUARIOS  
Y DEPENDENCIAS LA E.T.A.P. DE CÁCERES

PLANO:  
INSTALACIONES GENERALES DE OBRA

EL ARQUITECTO:

Manuel Béjar Cáneda

EMPLAZAMIENTO:

C/ ARROYO DE VALHONDO S/N

ESCALA:

1/500

LOCALIDAD:

CÁCERES

FECHA:

DICIEMBRE 2022

PLANO Nº:

SS2

TANCO Y BÉJAR  
CONSULTORÍA S.L.



## INSTALACION DE ANDAMIOS TUBULARES

### ANDAMIOS TUBULARES

BASE Fija, reparte al suelo las cargas transmitidas por las piezas verticales.

BASE REGULABLE (usillo) (b2). Para nivelaciones de altura y transmisión de cargas montantes al suelo de 60 o 80cm. (Tircho de husillo adm 21-40cm).

BASE CON RUEDA (b1). La rueda se acopla por medio de tuercas a cualquiera de los tipos de bases anteriormente explicadas. Admite una carga admisible de 750 kg.

TRAVESAÑOS INTERMEDIOS. Son piezas metálicas de diámetro 38, regulables y con elementos en forma de "C" que permite la sujeción de los mismos a los elementos horizontales. Disminuyen la luz entre apoyos de los tablonos.

MÉNSULAS. Permiten la ampliación de las planchadas de trabajo. Se fijan sobre los casquillos de los elementos verticales.

EMPALMES. Sobre elementos verticales o sobre vigas, estas piezas facilitan la unión con piezas que no están en contacto con la superficie de apoyo, respetando, a su vez, la alineación de todos los casquillos de los elementos verticales del andamio. Los empalmes sobre viga se emplean para desplazar el eje de los elementos verticales evitando posibles voladizos.

VIGAS. Se utilizan para permitir pasos en puente, llevando en el eje del ala superior un empalme fijo para un elemento vertical. Longitudes de hasta 5 m.

PLATAFORMAS DE ACERO. Realizadas con chapa perforada en acero galvanizado al fuego, antideslizante, disponen de cuatro ganchos de fijación con dispositivo de bloqueo (pasador). Tienen una carga admisible de 300 kg/m<sup>2</sup>. Así como el ancho es de 32 cm, su longitud es variable, los podremos encontrar de 0,73; 1,09; 1,57; 2,07; 2,57; 3,07; 4,14 m. de largo.

PLATAFORMAS DE ALUMINIO. 32 cm. de ancho, perforado, antideslizante, Carga admisible: 300 Kg/m<sup>2</sup>. de longitudes variables 1,57, 2,07; 2,57 y 3,07.

PLATAFORMA CON TRAMPILLA. Permite el acceso al piso de trabajo. Presenta cuatro ganchos de fijación con dispositivo de bloqueo incorporado. También lleva prevista una barra para el enganche de la escala metálica. Dimensiones: ancho 0,64 m; largo 2,07; 2,57 m.

RODAPÍE HERRADO. De 200 mm de ancho, se fija por simple encaje de unos casquillos laterales a los elementos verticales del andamio. Varía la longitud. Los tenemos de 0,73; 1,09; 1,40; 1,57; 2,07; 2,57 y 3,07 m.

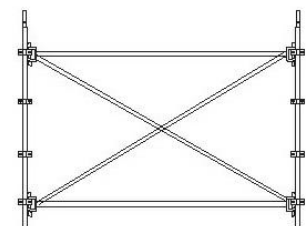
SOPORTES DE VISERA. Similares a las ménsulas (varía el ángulo de inclinación), son elementos de protección contra la caída hacia el exterior del andamio de materiales o villaje depositados sobre el mismo. Pueden ser equipados con chapas de acero o con redes.

ESCALERA DE ALUMINIO. Para mallas de 2,50 m de largo por 2,00 m de alto, ancho de 0,45 m. Se fija con cuatro ganchos con pestillo incorporado.

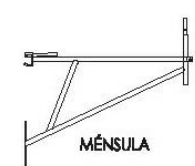
ESCALA METÁLICA. Para el acceso a los pisos de trabajo del andamio, se utiliza con el tablón de trampilla, sobre el que se engancha.

### PROCESO DE MONTAJE

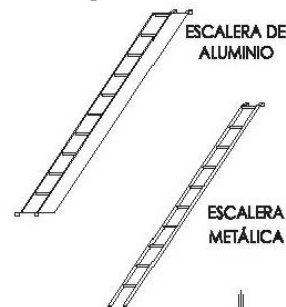
- 1.- Emplazamiento de las bases fijas, bases regulables o de las correderas con manguitos, en función de las condiciones del terreno.
- 2.- Colocación de los elementos verticales o de las bases sobre las piezas colocadas anteriormente.
- 3.- Unir las bases o los elementos verticales, entre ellos con horizontales según la disposición de los planos verticales del andamio.
- 4.- Empalmar los elementos verticales y unirlos con horizontales a las alturas de la plataforma de trabajo, según se vayan a utilizar tablonos metálicos o tablonos de madera.
- 5.- Montaje de piezas horizontales para formar quitamiedos o barandillas. Las colocaremos a 0,50 y 1,00 m de altura respecto a la plataforma de trabajo.
- 6.- Colocación de rodapiés.



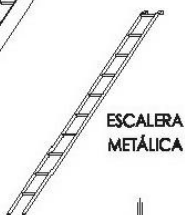
MÓDULO DE ANDAMIO, CON ELEMENTOS VERTICALES Y ELEMENTOS HORIZONTALES



MÉNSULA



ESCALERA DE ALUMINIO



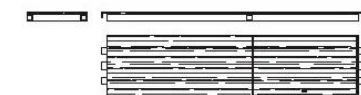
ESCALERA METÁLICA



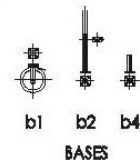
RODAPÍE HERRADO



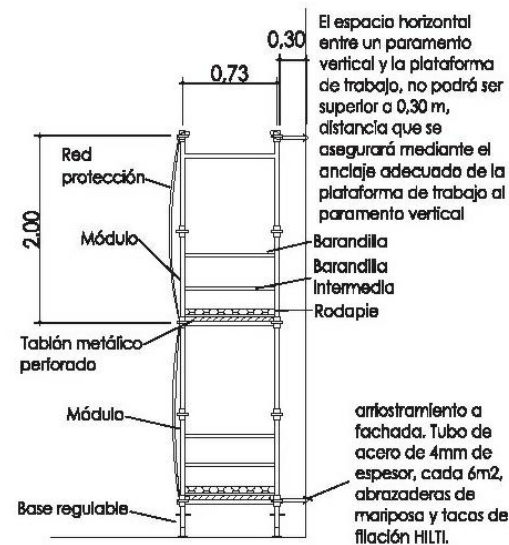
TABLÓN METÁLICO PERFORADO



TABLÓN MIXTO CON MADERA



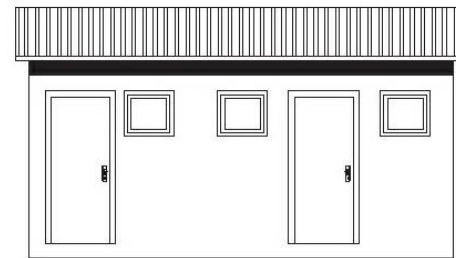
BASES



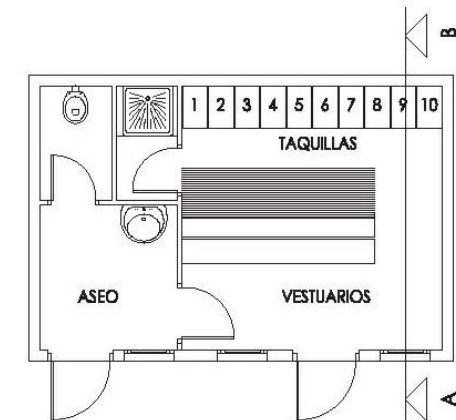
El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m, distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.

anclamiento a fachada. Tubo de acero de 4mm de espesor, cada 6m<sup>2</sup>, abrazaderas de mariposa y tacs de fijación HILTI.

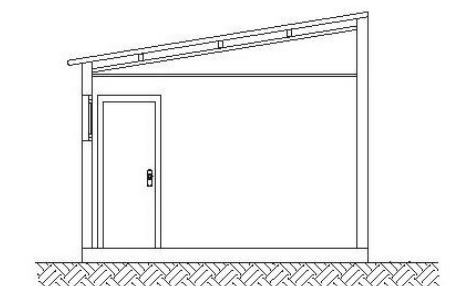
### CASETA DE OBRA (OPCIONAL)



ALZADO

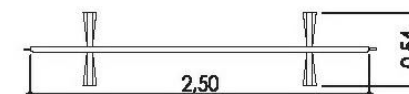
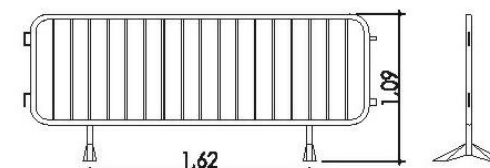


PLANTA

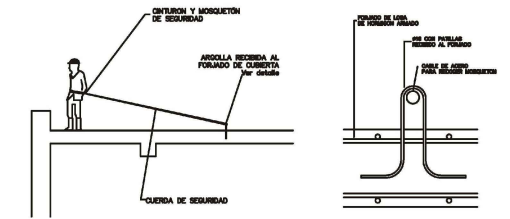
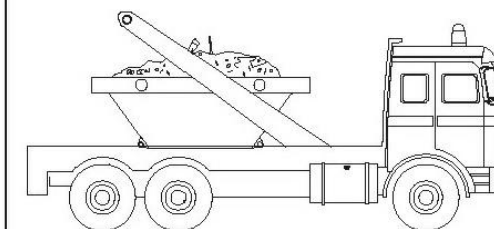


SECCION A-B

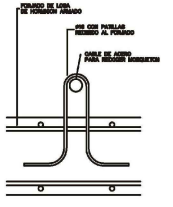
### VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



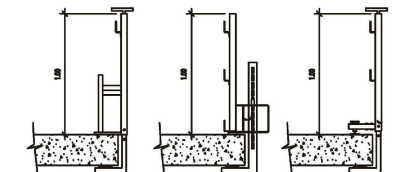
### MAQUINARIA



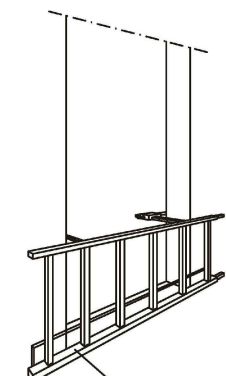
SEGURIDAD DEL PERSONAL EN LA EJECUCIÓN DE CUALQUIER TRABAJO EN BORDES DE FACHADA Y DE FORJADO.



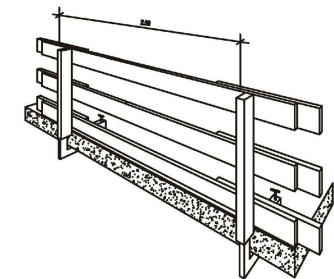
DETALLE DE ARGOLLA



SOPORTES PARA BARANDILLAS DE PROTECCIÓN



DETALLE DE BARANDILLA EN HUECOS VERTICALES



BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"

EL PROMOTOR:



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ADAPTACIÓN DE NAVE PARA VESTUARIOS  
Y DEPENDENCIAS LA E.T.A.P. DE CÁCERES

PLANO:

ANDAMIO TUBULAR Y  
DETALLES GENERALES

EL ARQUITECTO:

Manuel Béjar Cáneda

*[Firma]*

EMPLAZAMIENTO:

C/ ARROYO DE VALHONDO S/N

ESCALA:

S/E

LOCALIDAD:

CÁCERES

PLANO Nº:

FECHA:

DICIEMBRE 2022

SS3



TANCO Y BÉJAR  
CONSULTORÍA S.L.



SEÑALES DE OBLIGACION				
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE
PROTECCION OBLIGATORIA DE VAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO

Las señales de seguridad transmiten, mediante un pictograma complementado con un texto, un mensaje que se debe tener en cuenta para reducir los riesgos en el trabajo. La eficacia de la señalización de seguridad depende de la oportunidad en el momento y lugar en que se sitúa cada señal. También influye en su eficacia el cuidado que se ponga en su colocación y conservación.

SEÑALES DE ADVERTENCIA				
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO
CARRETLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO

SEÑALES DE SALVAMENTO				
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE
ESQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)				
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO

TELEFONOS DE EMERGENCIA	DIRECCION DE LA OBRA ARROYO DE VALHONDO S/N
BOMBEROS	080 / 927 224 080
POLICIA NACIONAL	091 / 927 626 510
GUARDIA CIVIL	062 / 927 628 150
SERVICIO MEDICO Dr. _____	
MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____	
AMBULANCIAS	112
HOSPITALES	927 25 62 00

#### SEÑALIZACION DE SEGURIDAD

La señalización de seguridad, está regulada por el R.D. 485/1997 (B.O.E. 23-97) sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en el trabajo. Debe colocarse de forma adecuada, en los lugares de trabajo, siempre que haya riesgos, que no puedan evitarse o limitarse suficientemente con medidas de protección colectiva o con medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo. La señalización de seguridad debe permanecer en tanto persista la situación que la motiva y debe ser mantenida adecuadamente, sustituyéndola cuando sea necesario de forma que se conserve en todo momento sus cualidades y cumpla plenamente su finalidad. Las señales pueden adosarse a suficientes pilares, muros, tolceras, valas, puertas, etc., o bien, colocarse sobre soportes autoadhesivos de madera o metálicos, con lo que se facilita su traslado y colocación en los lugares donde se precisen. Las señales, contenidas en este catálogo, están disponibles en dos variantes del mismo tamaño (50x60cm): a) FOLIESTER RIGIDO b) ADHESIVO FLEXIBLE. Al hacer el pedido de las señales se debe indicar, además de la cantidad y la referencia que indica cada señal, la variante, rígida o flexible, que se precisa.

EL PROMOTOR:



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
ADAPTACIÓN DE NAVE PARA VESTUARIOS  
Y DEPENDENCIAS LA E.T.A.P. DE CÁCERES

PLANO:

SEÑALES DE SEGURIDAD Y  
CARTEL INFORMATIVO

EL ARQUITECTO:

Manuel Béjar Cáneda

EMPLAZAMIENTO:

C/ ARROYO DE VALHONDO S/N

ESCALA:

S/E

LOCALIDAD:

CÁCERES

PLANO Nº:

FECHA:

DICIEMBRE 2022

SS4



TANCO Y BÉJAR  
CONSULTORÍA S.L.

## PLIEGO DE CONDICIONES

El objeto de este Pliego de Condiciones es fijar condiciones generales y particulares por las que se desarrollarán los trabajos y se utilizarán las dotaciones de Seguridad y Salud. Estas condiciones se plantean agrupadas de acuerdo con su naturaleza, en:

### 1. CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA:

Introducción.

Libro de Incidencias.

Delegado de Prevención Comité de Seguridad y Salud

Obligaciones de las partes:

Promotor.

Contratista.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Trabajadores.

### 2. CONDICIONES DE NATURALEZA TECNICA:

Materiales.

Condiciones de los medios de protección.

Protecciones personales y colectivas.

Servicio de Prevención.

Servicio médico. Botiquín.

Servicio de Prevención.

Instalaciones de Higiene y bienestar.

Control de la efectividad de la Prevención.

Índices de control.

Partes de accidente y deficiencias

### 3. CONDICIONES DE NATURALEZA LEGAL:

Disposiciones legales.

Pólizas de Seguros.

### 4. CONDICIONES DE NATURALEZA ECONOMICA:

Normas de Certificación.

## 1. PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA FACULTATIVA:

Introducción:

El Contratista o constructor principal se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa o de la Coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras será el responsable del seguimiento y cumplimiento del Plan de Seguridad, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto

1627/97, siendo su actuación independiente de la Dirección Facultativa propia de la obra, pudiendo recaer no obstante ambas funciones en un mismo Técnico.

A dicho Técnico le corresponderá realizar la interpretación técnica y económica del Plan de Seguridad, así como establecer las medidas necesarias para su desarrollo, (las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas).

Cualquier alteración o modificación de lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa o la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente.

La Dirección Facultativa o el coordinador tantas veces citado, resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de las mismas.

Libro de incidencias de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en cada centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Este libro será facilitado por:

- El Colegio Profesional al que pertenezca el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- La oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso la Dirección Facultativa de la obra, los Contratistas, Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materias de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y S.S. de la provincia

en la que se ejecuta la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

#### Delegado Prevención - Comité de Seguridad y Salud

De acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, que entró en vigor el 11/02/96, Art. 35, dice que se designarán por y entre los representantes de los trabajadores, Delegados de Prevención cuyo número estará en relación directa con el de trabajadores ocupados simultáneamente en la obra y cuyas competencias y facultades serán las recogidas en el Art.36 de la mencionada Ley.

Al contar la obra con un número de operarios, en punta de trabajo, superior a 50, es necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud, Art. 38 de la Ley 31/95, que estará constituido de forma paritaria por igual número de Delegados de Prevención y Representantes de la Empresa, asistiendo con voz, pero sin voto los Delegados Sindicales y Técnicos de Prevención. Las competencias y facultades del Comité serán las recogidas en el Art. 39 la mencionada Ley.

El Comité se reunirá trimestralmente y siempre que solicite alguna de las representaciones en el mismo (Art. 38 de la citada Ley).

#### Obligaciones de las partes:

##### Promotor:

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de Seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

##### Contratista:

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud coherente con los sistemas de ejecución que se van emplear. El Plan de Seguridad e Higiene ha de contar con aprobación de la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud y será previo al comienzo de la obra. El Plan de seguridad y salud de la obra se atenderá en lo posible al contenido del presente Estudio de Seguridad y Salud. Los medios de protección personal, estarán homologados por el organismo competente. Caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad e Higiene, con el visto bueno de Dirección Facultativa o Coordinador de Seguridad y Salud.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preceptivas del Estudio de Seguridad y Salud y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte, o de los posibles subcontratistas y empleados.

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución:

La Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud, considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10.

Trabajadores:

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

- 1º) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- 2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
  - a) Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
  - b) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

c) No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

d) Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

e) Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

f) Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de la: Administraciones Públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

## **2. PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA TECNICA:**

### Materiales.

Se definen en este apartado las condiciones técnicas que han de cumplir los diversos materiales y medios auxiliares que deberán emplearse, de acuerdo con las prescripciones del presente Estudio de Seguridad en las tareas de Prevención durante la ejecución de la obra.

Con carácter general todos los materiales y medios auxiliares cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación que le sean aplicables con carácter específico, las protecciones personales y colectivas y las normas de higiene y bienestar, que regirán en la ejecución de la obra, serán las siguientes.

### Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijada una vida útil, desechándose a su término. Si se produjera un deterioro más rápido del previsto en principio en una determinada protección, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista.

Toda protección que haya sufrido un deterioro, por la razón que fuere, será rechazada al momento y sustituida por una nueva.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

#### Equipos de protección individual:

El equipo de protección individual, de acuerdo con el artículo 2 del R.D. 773/97 es cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin, excluyéndose expresamente la ropa de trabajo corriente que no esté específicamente destinada a proteger la salud o la integridad física del trabajador, así como los equipos de socorro y salvamento.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que contarán con la Certificación "CE", R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.

Deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

#### Protecciones colectivas:

En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. También en ellas podemos distinguir:

Unas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (cimientos, señalización, instalación eléctrica, Extintores, etc.) y otras que se emplean sólo en determinados trabajos: andamios, barandillas, redes, vallas, etc.

#### Vallas de protección:

Estarán construidas a base de tubos metálicos, teniendo como mínimo 90 cm. de altura. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

#### Marquesinas de seguridad:

Tendrán el vuelo y la resistencia adecuados para soportar, el impacto de los materiales y su proyección hacia el exterior.

#### Mallas tupidas en andamios:

Tendrán la resistencia suficiente para resistir el esfuerzo del viento, impidiendo así mismo la proyección de partículas y materiales.

Barandillas: Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada debiendo estar condenado el acceso a otras por, el interior de las escaleras. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

#### Escaleras de mano:

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Plataformas voladas.

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas. Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes y soportes; Han de tener la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Redes:

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Pórticos limitadores de gálbos:

El dintel estará debidamente señalizado de forma que llame la atención. Se colocarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

Señales:

Estarán de acuerdo con la normativa vigente. Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferencial será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

Se medirá su resistencia de forma periódica. Extintores:

Serán adecuado en agente extintor y tamaño al tipo incendio previsible y se revisarán seis meses como máximo.

Botiquín:

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a los que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo, según se define en el Anexo VI del R.D. 486/97 de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Se dispondrá además de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo en cuanto caduque o se utilice.

Si se supera el número de 50 trabajadores se deberá disponer de un local destinado a los primeros auxilios y otras acciones sanitarias. Igualmente, en lugares de trabajo con más de 25 trabajadores sí, por su peligrosidad, así lo estime la autoridad laboral.

Instalaciones de Higiene y Bienestar:

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes se dispondrán en los términos en que se expresa el Anexo V del mencionado R.D. 486/97.

Se dispondrá del personal necesario para la limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles.



Control de la efectividad de la Prevención:

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de definir el grado de cumplimentación del Plan de Seguridad, así como la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado plan.

La Contrata podrá modificar criterios en el Plan Seguridad de acuerdo con sus propios medios, que como todo lo contenido en él deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa o de la coordinación en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras.

Cuadro de control:

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de Control a efectos de seguimiento del Plan de Seguridad que deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo deberá poner una "x" a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

Índices de Control:

En la obra se elevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de Incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores. Cálculo del I.I. =  $(\text{N}^\circ \text{ de accidentes con baja} / \text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}) \times 100$

2) Índice de frecuencia:

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas. Cálculo I.F. =  $(\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja} / \text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}) \times 1.000.000$

3) Índice de gravedad:

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas. Cálculo I.G. =  $(\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas} / \text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}) \times 1000$

4) Duración media de incapacidades:

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja. Cálculo D.M.I. =  $\text{N}^\circ \text{ jornadas perdidas} / \text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}$ .

Partes de Accidentes y Deficiencias:

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

Partes de accidentes:

Contará, al menos, con los datos siguientes: Identificación de la obra. Día, mes y año en que se ha producido el accidente. Hora de producción de accidente. Nombre del accidentado.

Categoría personal y oficio del accidentado. Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente. Causas del accidente.

Importancia aparente del accidente. Posible especificación sobre fallos humanos.

Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Medico, practicante, socorrista, personal de obra) Lugar de traslado para hospitalización. Testigos del accidente (verificación nominal versiones de los mismos)

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

- Explicaciones sobre cómo se hubiera podido evitar el accidente.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias:

Que deberá contar con los datos siguientes: Identificación de la obra. Fecha en que se ha producido la observación. Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación. Informe sobre la deficiencia observada. Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

### **3. PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA LEGAL:**

Disposiciones legales:

Independientemente de la Legislación que se referencia en otro apartado de este Estudio de Seguridad y Salud, habrá que estar a lo dispuesto en la legislación siguiente:

REGULACION DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS.

R.D. 1561/1995 de 21 septiembre y R.D. 2001/1983 de 28 Julio.

ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO. (O.M. 16 diciembre 1987, B.O.E. 29 diciembre 1987).

Incendios

Documento Básico Seguridad contra Incendios. Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Instalaciones eléctricas:

REGLAMENTO DE LINEAS AEREAS DE ALTA TENSION

R.D. 3151/1968, 28 noviembre. B.O.E. 27 diciembre 1968. Rectificado: 8 marzo 1969. REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION

R.D. 2413/1973, 20 septiembre. B.O.E. 9 octubre 1973. INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

Maquinaria

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS. O.M. 23 mayo 1977.

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION DE LOS MISMOS.R.D. 2291/1985, 8 noviembre. B.O.E. 11 diciembre 1985

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS R.D. 1495/1986. B.O.E. Julio 1986.

#### Protecciones Personales

CERTIFICACION "CE" DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA TRABAJADORES. R.D. 1407/1992, B.O.E. 20 noviembre 1992 (Directiva 89/686/CEE)

CONVENIOS COLECTIVOS DE LA CONSTRUCCION.

#### Seguros

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como Constructoras.

#### 4. PLIEGO DE CONDICIONES DE NATURALEZA ECONOMICA:

##### Normas de certificación:

Salvo pacto en contrario, una vez al mes, la constructora redactará la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, siendo dicha valoración visada y aprobada por la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras, sin este requisito no podrá ser abonada por el Promotor.

El abono de las certificaciones expuestas anteriormente se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en principio, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose a su abono tal y como se indica en apartados. En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición al Promotor, por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

Cáceres, diciembre de 2022

**EL ARQUITECTO**

Manuel Béjar Cáneda

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

Esudio de Seguridad y Salud ETAP

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
SS01	SEÑALES.....	235,71	1,42
SS02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	2.662,27	16,01
SS03	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	1.294,97	7,79
SS04	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	7.603,71	45,71
SS05	VARIOS.....	1.040,64	6,26
SS06	MEDIOS AUXILIARES.....	3.795,78	22,82
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		16.633,08	
13,00% Gastos generales.....		2.162,30	
6,00% Beneficio industrial.....		997,98	
SUMA DE G.G. y B.I.		3.160,28	
21,00% I.V.A.....		4.156,61	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		23.949,97	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		23.949,97	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTITRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

, a DICIEMBRE 2022.

El promotor

La dirección facultativa



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Esudio de Seguridad y Salud ETAP

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO SS01 SEÑALES</b>									
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO								
		15				15,00			
							15,00	3,75	56,25
S02B010	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.								
		1	200,00			200,00			
							200,00	0,63	126,00
S02S060	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	7,43	14,86
S02V080	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado C.E. s/ R.D. 773/97.								
		10				10,00			
							10,00	3,86	38,60
<b>TOTAL CAPÍTULO SS01 SEÑALES.....</b>									<b>235,71</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Esudio de Seguridad y Salud ETAP

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO SS02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
E28PB020	m BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS								
		1	100,00			100,00			
							100,00	6,84	684,00
E28PB100	m BARANDILLA ANDAMIOS CON TUBOS								
		1	100,00			100,00			
							100,00	4,94	494,00
E28PB180	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES								
		20				20,00			
							20,00	13,45	269,00
E28PE010	ud LÁMPARA PORTATIL MANO								
		2				2,00			
							2,00	3,67	7,34
E28PE020	ud TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m								
		1				1,00			
							1,00	103,89	103,89
E28PE060	ud CUADRO GENERAL OBRA P <sub>máx</sub> = 20 kW.								
		1				1,00			
							1,00	141,22	141,22
E28PF020	ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.								
		4				4,00			
							4,00	42,78	171,12
E28PF030	ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO								
		1				1,00			
							1,00	66,82	66,82
E28PM110	m PASARELA MONTAJE CUBIERTAS								
		1	20,00			20,00			
							20,00	4,18	83,60
E28PR080	m2 PROTECCIÓN ANDAMIO C/TOLDO								
		1	25,00			25,00			
							25,00	4,27	106,75
E28PW010	m BAJANTE DE ESCOMBROS PVC								
		1	5,00			5,00			
							5,00	20,32	101,60
U18BCC020	ud CINTA ADHESIVA REFLEXIVA OBRAS a=15cm								
		2				2,00			
							2,00	2,87	5,74
U18BE010	ud ESPEJO CONVEXO DE D=60 cm.								
		1				1,00			
							1,00	358,96	358,96
E26FCA200	ud DETECTOR DE GASES CON F. ALIM.								
		1				1,00			
							1,00	68,23	68,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Esudio de Seguridad y Salud ETAP

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO SS02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									2.662,27

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud ETAP

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO SS03 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
S03IA010	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10				10,00			
							10,00	2,24	22,40
S03IA070	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
							6,00	0,75	4,50
S03IA100	<b>ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO</b> Semi-mascarilla antipolvo o un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
							6,00	2,53	15,18
S03IA110	<b>ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
							6,00	2,01	12,06
S03IA120	<b>ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS</b> Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
							6,00	2,23	13,38
S03IC010	<b>ud CINTURÓN SEGURIDAD</b> Cinturón de seguridad de sujeción, homologado, (amortizable en 4 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
							6,00	5,03	30,18
S03IC055	<b>ud DISPOSITIVO ANTICAÍDAS T. HORIZ.</b> Dispositivo anticaídas recomendado para trabajos en pendiente con amarre fijo, cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento manual y bloqueo automático, equipado con una cuerda de nylon de 20 m., mosquetón para amarre del cinturón y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado CE, (amortizable en 5 obras); s/ R.D. 773/97.	4				4,00			
							4,00	17,89	71,56
S03IC060	<b>m. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD</b> Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje.	4	20,00			80,00			
							80,00	10,33	826,40
S03IC180	<b>ud EQUIPO ARNÉS DORSAL C/ANTICAÍDAS</b> Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable, incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento y bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=15,5 mm. y 20 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm., homologado CE. Amortizable en 5 obras; s/ R.D. 773/97.	3				3,00			
							3,00	25,77	77,31
S03IEP030	<b>ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO</b> Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								



## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud ETAP

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		10				10,00			
							10,00	14,18	141,80
S03IM040	ud PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	6				6,00			
							6,00	1,12	6,72
S03IM060	ud PAR GUANTES PARA SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3				3,00			
							3,00	2,16	6,48
S03IP030	ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	10				10,00			
							10,00	6,70	67,00
TOTAL CAPÍTULO SS03 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....									1.294,97

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud ETAP

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO SS04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>									
E28BA020	m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm <sup>2</sup>								
		1	10,00			10,00			
							10,00	6,43	64,30
E28BA030	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.								
		1				1,00			
							1,00	88,90	88,90
E28BA040	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO								
		1				1,00			
							1,00	427,60	427,60
S01C020	ms ALQUILER CASETA ASEO 6,20 m <sup>2</sup> . Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para aseo en obra de 3,25x1,90x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, placa de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutieno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		8				8,00			
							8,00	213,43	1.707,44
S01C200	ms ALQUILER CASETA COMEDOR 18,35 m <sup>2</sup> Mes de alquiler (min. 12 meses) de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,87x2,33x2,30 m. de 18,35 m <sup>2</sup> . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 50 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. Comedor Vestuario								
		8				8,00			
		8				8,00			
							16,00	291,69	4.667,04
E28BM010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO								
		6				6,00			
							6,00	4,16	24,96
E28BM030	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS								
		2				2,00			
							2,00	25,21	50,42
E28BM040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO								
		2				2,00			
							2,00	7,47	14,94
E28BM045	ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA								
		1				1,00			
							1,00	13,40	13,40
E28BM050	ud SECAMANOS ELÉCTRICO								
		1				1,00			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Esudio de Seguridad y Salud ETAP

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BM060	ud HORNO MICROONDAS	1				1,00		35,44	35,44
E300A100	ud PEQUEÑO FRIGORÍFICO 520x525x585mm	1				1,00		23,41	23,41
E28BM070	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL	6				6,00		43,26	43,26
E28BM080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS	1				1,00		25,69	154,14
E28BM090	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS	2				2,00		43,81	43,81
E28BM100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS	3				3,00		46,06	92,12
E28BM150	ud CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.	2				2,00		14,38	43,14
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA	1				1,00		6,43	12,86
E28BM140	ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES	1				1,00		80,91	80,91
							1,00	15,62	15,62
TOTAL CAPÍTULO SS04 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....									7.603,71

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud ETAP

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO SS05 VARIOS</b>									
S01W030	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	8				8,00			
							8,00	83,78	670,24
S01W040	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	8				8,00			
							8,00	46,30	370,40
<b>TOTAL CAPÍTULO SS05 VARIOS .....</b>									<b>1.040,64</b>

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud ETAP

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO SS06 MEDIOS AUXILIARES</b>									
M13AM040	m2 Montaje y desm. and. 12 m.<h>15 m.						100,00	5,61	561,00
M13AM120	ud Montaje y desm. plat. 12 m.<h>25 m.						10,00	19,12	191,20
M02PL010	h. Plataforma elev. telescop. 15 m.						95,00	18,18	1.727,10
M02PT010	h. Plataforma elevación tijera 8 m.						95,00	11,60	1.102,00
M13AC370	ud Escalera de aluminio						4,00	35,72	142,88
M12W070	d. Alquiler cubo hormigón 500 l.						10,00	7,16	71,60
<b>TOTAL CAPÍTULO SS06 MEDIOS AUXILIARES .....</b>									<b>3.795,78</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>16.633,08</b>