

IV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD _ REV.1

PROYECTO EJECUCIÓN DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CIPF AS MERCEDES _ FASE 1
EMPLAZAMIENTO_ LUGO

IV. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO: FASE 1_ Reforma y ampliación del CIFP As Mercedes

SITUACIÓN: Avenida de Madrid nº 75. Lugo

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- 1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1. DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA
- 2.2. ANALISIS Y PREVENCION DE RIESGOS DE OBRA
- 2.3. ANALISIS Y EVALUACION INICIAL DE LOS RIESGOS
- 2.4. RIESGOS ESPECIALES
- 2.5. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
- 2.6. PUESTA EN OBRA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
- 2.7. REVISIONES DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
- 2.8. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS
- 2.9. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
- 2.10. LA SEGURIDAD APLICADA AL PROCESO CONSTRUCTIVO
- 2.11. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- 2.12. MEDICINA PREVENTIVA
- 2.13. FORMACION SOBRE SEGURIDAD Y SALUD
- 2.14. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- 2.15. ROPA DE TRABAJO
- 2.16. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA
- 2.17. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA
- 2.18. INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

3. PLIEGO DE CONDICIONES

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La política de prevención tiene por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo. Dicha política se llevará a cabo por medio de las normas reglamentarias y de las actuaciones administrativas que correspondan y, en particular, las que se regulan en el Capítulo II de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de noviembre, (B.O.E. de 10 de noviembre), y en el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, (B.O.E. de 31 de enero), que se orientan a la coordinación de las distintas Administraciones Públicas competentes en materia preventiva y a que se armonicen con ellas las actuaciones que conforme a dicha Ley correspondan a sujetos públicos y privados.

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo establece las directrices básicas a tener en cuenta durante las obras, con el fin de prevenir los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales del personal que intervenga en las obras, evitar daños a terceros y definir las características de las instalaciones preceptivas de salud y bienestar para uso de dicho personal durante todo el período que dura la obra. Servirá además de marco para que la Empresa Constructora lleve a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa de las obras.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Empresa Constructora principal de la obra, quedará obligada a elaborar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y cumplan, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el presente Estudio.

1.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten.

Se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al Contratista, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea lo más 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.

Es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Este estudio de seguridad y salud, es un trabajo de ayuda al Contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en esta obra: lograr ejecutarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

Concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente; se consideran todos de un mismo rango:

- 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 a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo,
- E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlados y reducidos 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 va a utilizar: las protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- G. Presupuestar adecuadamente 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 plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, 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 en su momento basándose en este estudio de seguridad y salud.
Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y 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 la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general 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.
- 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 que fracase la prevención prevista y se produzca el 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 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.

Este estudio de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse. Para que 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 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.

Dado que se cumple alguna de las condiciones recogidas en el Real Decreto 1627/1997, se adjunta este Estudio de Seguridad y Salud. Estas condiciones son:

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

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1.- DATOS GENERALES

La finalidad del proyecto es la realización de la documentación precisa para la construcción de la ampliación del CIFP As Mercedes en LUGO .

El proyecto y el presente Estudio de Seguridad, han sido redactados por la UTE ALEXANDRA VÁZQUEZ MÜLLER-ROI FEIJOO REY, formada por los arquitectos:

Alexandra Estefanía Vázquez Müller, colegiada nº 3.587 del C.O.A.G.

Roi Feijoo Rey, colegiado nº 3.637 do C.O.A.G.

Colaborador: Santiago García Camacho, colegiado nº 3.781 do C.O.A.G.

EMPLAZAMIENTO:

La parcela donde se realiza la construcción está situada en la Avenida de Madrid nº75, Lugo.

La parcela tiene de referencia catastral 8620729PH1682S0001JO, tiene forma irregular, sensiblemente rectangular y los siguientes linderos:

Norte	Parcela edificada de referencia catastral 8620701PH1682S0001EO
Sur	Rúa Xesús Bal y Gay
Este	Avenida de Madrid
Oeste	Parcela edificada de referencia catastral 8620701PH1682S0001EO

PROPIEDAD:

Se redacta el presente Proyecto Básico por encargo de la CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA, XUNTA DE GALICIA.

Con domicilio en el Edificio Administrativo SAN CAETANO. Santiago de Compostela.

PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

El plazo previsto para la ejecución total de las obras se estima en 8 meses.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS:

El presupuesto de ejecución material de las obras se estima en 1.362.146,11 euros.

NÚMERO MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO EN LA OBRA:

Teniendo en cuenta el plazo de ejecución programado para la consecución de las obras y el presupuesto de las mismas, el número estimado de trabajadores que se precisan, en punta de actividad, asciende a 22.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES:

Presupuesto de ejecución material.	1.225.931,49 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	35%
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.760 horas
Coste global por horas	243,79 €
Precio medio hora / trabajadores	15,32 €
Número medio de trabajadores / año	21.84 trabajadores
Redondeo del número de trabajadores	22 trabajadores

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO:**Instalaciones provisionales para los trabajadores**

Consideraciones aplicadas en la solución:

Existen los problemas originados por el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen intimidad y relación con otras personas que se consideran en el diseño de estas instalaciones provisionales y quedan resueltos en los planos de ubicación y plantas de las mismas, de este estudio de seguridad y salud.

Se le ha dado un tratamiento uniforme, procurando evitar la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra y el aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

1. Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
2. Quedan centralizadas metódicamente.
3. Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o sean trabajadores autónomos o de esporádica concurrencia en la obra.
4. Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
5. Sé puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario ó reorganizarlo.
6. Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y aseos con una capacidad para 10 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

Medidas excepcionales a tener en cuenta para la ejecución de los trabajos.

El centro que se amplía es para alumnos a partir de 14 años y dada la duración de la obra (8 meses) se produce una coincidencia que dicta unos procedimientos de seguridad que hay que observar su estricto cumplimiento.

Acceso al Centro.

Durante la duración de la obra el acceso de los usuarios habituales del edificio se realizará por el acceso habitual habilitado para ello a través de la Avenida de Madrid, tal y como se refleja en los planos correspondientes.

En la zona de acceso al edificio propiamente dicho se separará el soportal existente de la obra mediante vallado de obra y red de seguridad.

Circulación de los usuarios por el Centro.

Las zonas de obra estarán separadas por puertas que estarán cerradas durante el horario escolar, siendo el acceso a las zonas de obra controlado en todo momento.

Los accesos rodados de maquinaria, se harán por puertas de uso exclusivo para este fin.

Ruidos provocados por las obras.

No excederán de los 40 decibelios, en horario escolar,

Cargas suspendidas

Prohibido pasar con cargas suspendidas por las instalaciones del Centro que están en funcionamiento.

Trabajos en zonas de la actual Instalación

Si coincide el trabajo en zonas de uso escolar, los trabajos que se realicen en esa zona se harán fuera del horario escolar.

Estas zonas se independizarán del resto del Centro, impidiendo el acceso al personal del Centro.

Servicios públicos

La parcela cuenta con acometida de los diferentes servicios públicos (agua, electricidad y alcantarillado). No se contempla la existencia de servidumbres que afecten al desarrollo normal de la obra.

Estudio de flujo de usuarios edificio-operarios-maquinaria.

La interferencia de la maquinaria de elevación con los usuarios del edificio se representa gráficamente en el plano ESS.02.

La grúa no sobrevolará con cargas suspendidas por encima de los accesos de los usuarios en ningún caso.

El ámbito de cargas y descargas de material se hace dentro del recinto de la obra, y las maniobras para ello nunca deben interferir con la circulación de usuarios ni de operarios.

Por último recordar que toda la maquinaria de transporte elevación y manipulación ha de estar en condiciones perfectas de uso y mantenimiento, con documentación acreditada en posesión del contratista, responsable de su uso, y en el caso de la grúa con el proyecto de montaje visado por la Consellería de industria.

CENTROS ASISTENCIALES:

HOSPITAL UNIVERSITARIO LUCUS AUGUSTI

San Cibrao s/n
27003 - Lugo
Teléfono principal: 982 296 000
Teléfono urgencias: 982 296 010

CENTRO DE SALUD FINGOI

Armónica s/n
27002 - Lugo
Teléfono información y cita previa: 982 244 025
Teléfono urgencias: 982 242 710

CRUZ VERMELLA

Avenida de Madrid s/n

27002 - Lugo

Teléfono centralita: 982 231 613

Teléfono urgencias: 982 222 222

CENTRO DE SALUD SAN ROQUE

Peña Anda 1

27002 - Lugo

Teléfono información: 982 254 540

Teléfono cita previa: 982 254 634

El traslado de los posibles accidentados en la obra, se realizaría en ambulancia o en vehículo particular, y se llevaría a cabo a través de vías lo más rápidas posibles, al objeto de que la duración del trayecto desde la obra al Centro de atención, en condiciones normales de tráfico, no exceda de diez o quince minutos.

En los planos adjuntos, se representa la situación de los Centros citados.

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

2.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La parcela donde se realiza la construcción está situada en la Avenida de Madrid nº75, Lugo.

La parcela tiene de referencia catastral 8620729PH1682S0001JO, tiene forma irregular, sensiblemente rectangular y los siguientes lindes:

Norte	Parcela edificada de referencia catastral 8620701PH1682S0001EO
Sur	Rúa Xesús Bal y Gay
Este	Avenida de Madrid
Oeste	Parcela edificada de referencia catastral 8620701PH1682S0001EO

Servicios urbanísticos Existentes:

Abastecimiento de agua potable

Evacuación de aguas residuales a la Red Municipal de Saneamiento

Suministro de Energía Eléctrica

Suministro de Telefonía

Acceso rodado por Vía Pública

2.1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a cometer en la FASE 1 del Proyecto de Ampliación y Reforma del CIFP As Mercedes consistirán en:

- Desmontaje de la estructura y cubrición del polideportivo exterior.
- Levantamiento de una edificación de planta baja, planta primera y semisótano

El proyecto de ampliación de la nueva edificación consta de una planta semisótano, planta baja y planta primera.

En la planta semisótano se proyecta un Salón de Actos, un cuarto de limpieza, aseos y un almacén general.

En la planta baja se proyectan tres talleres, un cuarto de limpieza y un almacén.

En la planta primera se proyectan dos aulas y un cuarto de limpieza.

2.1.3 FASES DE LA OBRA

TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

Desmontaje de la estructura y de la cubierta de chapa simple del polideportivo de forma manual con pluma grúa de 25 metros.

Demolición de parte de la solera en pista polideportiva así como demolición de acera, levantado de calzada y de parte del graderío del polideportivo.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se excavará mediante medios mecánicos la cota natural del terreno para adecuarla a las nuevas rasantes y apertura de zanjas para las zapatas, encepados, vigas de cimentación, y red puesta a tierra y relleno de las mismas.

SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

BASES DE CÁLCULO

1. Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
2. Verificaciones: Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
3. Acciones: Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que se transmiten o generan a través del terreno en que se apoya, según el documento DB-SE en los apartados (4.3, 4.4 y 4.5; ver la memoria correspondiente al cumplimiento del CTE: DB-SE).

ESTUDIO GEOTÉCNICO

1. Generalidades: El análisis y dimensionado de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.
2. Tipo de reconocimiento: Sondeos mecánicos, Pruebas continuas de penetración, Calicatas, Ensayos de campo (SPT, Placas de carga.....), Ensayos de Laboratorio (Granulometría, Límites de Atterberg.....)
3. Parámetros geotécnicos: Se estiman unas condiciones del terreno definidas según distintos parámetros:
 - Cota de cimentación: -6.00 m en la zona del edificio que cuenta con semisótano.(respecto a la cota de suelo acabado de planta baja)
 - En otras zonas del edificio la cota de cimentación será variable debido a la existencia de rellenos. Irá desde -0.50 m. con cimentación mediante zapatas hasta -3.00 con pozos de cimentación hasta alcanzar la tensión admisible considerada.
 - Nivel freático: no se ha encontrado en esta fase.
 - Tensión admisible considerada: 2,00 Kg/cm²

SISTEMA ESTRUCTURAL

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS EMPLEADOS PARA TODO EL SISTEMA ESTRUCTURAL

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente: primero, determinación de situaciones de dimensionado; segundo, establecimiento de las acciones; tercero, análisis estructural; y cuarto dimensionado. Los métodos de comprobación utilizados son el de *Estado Límite Último* para la resistencia y estabilidad, y el de *Estado Límite de Servicio* para la aptitud de servicio.

CIMENTACIÓN

Datos e hipótesis de partida

El terreno de apoyo de la cimentación se estima que admite una tensión admisible de 2,00 Kg/m² según Estudio Geotécnico. No se ha detectado Nivel Freático y existe agresividad débil del terreno frente al hormigón. La edificación se encuentra situada en zona sísmica con una aceleración sísmica básica de 0.0413g.

Programa de necesidades

Edificación de planta semisótano parcial, baja y primera.

Bases de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Descripción constructiva

Previo al comienzo de los trabajos de movimiento de tierras y excavaciones, se procederá al desmontaje y traslado de la cubierta existente en la pista polideportiva exterior.

A continuación, se comenzarán los trabajos de movimiento de tierras, excavación y posterior cimentación. La cimentación se proyecta mediante zapatas convencionales allí donde el terreno lo permite y mediante pozos de cimentación de hormigón en aquellos puntos en los que debido a la composición del terreno formado por rellenos no se alcance la tensión admisible considerada. Se determina la profundidad del firme de la cimentación a la cota -6.00 m en la zona del edificio que cuenta con semisótano, en otras zonas del edificio la cota de cimentación será variable debido a la existencia de rellenos. Irá desde -0.50 m. con cimentación mediante zapatas hasta -3.00 con pozos de cimentación hasta alcanzar la tensión admisible considerada, siendo ésta susceptible de ser modificada por la dirección facultativa a la vista del terreno.

Se harán las excavaciones hasta las cotas apropiadas, rellenando con hormigón en masa HM-20 todos los pozos negros o anomalías que puedan existir en el terreno hasta alcanzar el firme. Para garantizar que no se deterioren las armaduras inferiores de cimentación, se realizará una base de hormigón de limpieza en el fondo de la cimentación de 10 cm. de espesor.

La excavación se ha previsto realizar por medios mecánicos. Los perfilados y limpiezas finales de los fondos se realizarán a mano. La excavación se realizará por puntos o bataches en aquellas zonas que así lo considere la dirección facultativa.

Se procederá al entibado de las tierras siempre que la excavación se realice a más de 1.30 m. de profundidad.

Características de los materiales

Hormigón armado HA-25 y acero B-500-S para barras corrugadas y acero B-500-T para mallas electrosoldadas. Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por el documento básico DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y las normas CTE DB-SE-AE, NCSE-02 y EHE de Hormigón Estructural.

ESTRUCTURA PORTANTE**Datos e hipótesis de partida**

El diseño de la estructura ha estado condicionado por el programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta en todo el edificio.

Ambiente no agresivo a efectos de la durabilidad.

La edificación se encuentra situada en zona sísmica con una aceleración sísmica básica de 0,0413g.

Programa de necesidades

Fase 1

Edificación de pequeñas dimensiones, sin juntas estructurales.

Descripción constructiva

La estructura soporte del edificio está formada por muros de hormigón armado de 30 cm. de espesor para contención del terreno, en la parte semienterrada del edificio y hasta el forjado de planta 0.

El resto de la estructura se resuelve mediante pilares de hormigón, excepto el pilar A6 que será metálico en planta baja, con tratamiento de protección ante el fuego con una resistencia R90, tal como se refleja en los planos de estructura. Estos pilares transmiten las cargas a cimentación y a la vez (junto con los forjados unidireccionales) dan rigidez a la estructura frente a esfuerzos horizontales. Las vigas serán de hormigón, de diferentes cantos, en función de las luces a salvar.

Las zancas de las escaleras se resuelven con lozas macizas de hormigón armado de 20 cm de espesor.

Características de los materiales

Hormigón armado HA-25 y acero B-500-S para barras corrugadas y acero B-500-T para mallas electrosoldadas. Los parámetros que determinaron sus previsiones técnicas han sido, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por el documento básico DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura y las normas CTE DB-SE-AE, NCSE-02 y EHE de Hormigón Estructural.

ESTRUCTURA HORIZONTAL**Datos e hipótesis de partida**

El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta. Utilización de forjado de viguetas armadas con sus correspondientes Autorizaciones de Uso.

Programa de necesidades

Con objeto de minimizar deformaciones, la elección del canto del forjado viene dado por las máximas luces a salvar.

Descripción constructiva

En la zona de talleres de planta baja la estructura horizontal en contacto con el terreno se resuelve con solera de hormigón armado de 30 cm de espesor sobre base de arena tamizada de 10 cm. y capa de zahorra o encachado de 20 cm. de espesor y granulometría 40/80.

En planta semisótano, el resto de planta baja, primera y cubierta se resuelve con forjados unidireccionales de vigueta armada HA-25 simple o de doble vigueta, según el caso, de 25+5/70, según los planos de estructura; y bovedillas de hormigón con capa de compresión con mallazo de reparto de 5 cm de espesor.

Las zancas de las escaleras se resuelven con lozas macizas de hormigón armado de 20 cm de espesor.

Características de los materiales

Hormigón armado HA-25 y acero B-00-S para barras corrugadas y acero B-500-T para mallas electrosoldadas.

El replanteo y disposición se hará en obra bajo el criterio de la dirección facultativa, y siempre de acuerdo a las condiciones y premisas marcadas por la EFHE, EHE y CTE DB-SE-F.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por el documento básico DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, y las normas CTE DB-SE-AE, NCSE-02, EHE de Hormigón Estructural y EFHE de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

SISTEMA ENVOLVENTE

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y térmico, y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de los subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno, y su eficiencia en función al rendimiento energético de instalaciones, proyectado según el apartado 2.6.2. de la memoria.

CUBIERTAS

CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE DE GRAVA INVERTIDA BICAPA NO ADHERIDA

Cubierta plana extensiva invertida bicapa de grava, sistema TEXSA ó equivalente formada por hormigón celular para formación de pendiente 3%, (las pendientes se darán con hormigón celular a partir de la zona del peto de fachada sur, formada con mortero y respetando los parámetros del CTE, el espesor mínimo del hormigón celular será de 5 cm y máximo de 30 cm y se terminará con una capa endurecida de dosificación 450 kg./m³. Los faldones de cubierta serán rectangulares o triangulares con pendiente del 1% mínimo; Membrana impermeabilizante bicapa NO ADHERIDA formada por lámina de betún plastomérico APP con armadura de fieltro de fibra de vidrio (FV) tipo MORTERPLAS FV 3 kg. designación: LBM-30-FV o equivalente, lámina superior totalmente adherida a la inferior, de betún plastomérico APP con armadura de fieltro de poliéster (FP) tipo MORTERPLAS FP 3 kg. designación: LBM-30-FP o equivalente, capa separadora antiadherente y antipunzonante, mediante un geotextil no tejido termosoldado de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 525 N tipo TERRAM 500 o equivalente, colocada flotante y con un solape de 10 cm.; Capa de aislamiento térmico de poliestireno extruído de resistencia a la compresión de 3 kp/cm² y de espesor 10 mm tipo ROOFMATE SL, Conductividad Térmica declarada $D = 0.035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$; según la norma UNE EN 13501-1 y Código de Designación XPS-EN13164-T1-CS(10\Y)300-CC(2/1.5/50)130- WL(T)0.7-WD(V)3-FT2- DS(TH)-DLT(2)5, de acuerdo con las especificaciones de la Norma UNE EN 13164; Capa separadora de polipropileno-polietileno con una resistencia a la perforación de 1500 N tipo TERRAM 1000, colocada flotante y con un solape de 10 cm. Acabado de grava blanca de canto rodado 16/32 mm con un espesor mínimo de 5 cm y 10 cm máximo; i/p.p. de juntas de dilatación y entrega con muros, según especificaciones concretas del fabricante.

CUBIERTA INCLINADA EN TALLERES

Panel sandwich de espesor total 40 mm. formado con chapas nervadas de acero e: 0,5 mm. y alma de espuma rígida de poliuretano, tipo Comegasa o equivalente. Paneles machihembrados y tornillería oculta. Densidad 40 kg/m³ Peso 10,6 kg/m². Color silvermetallic; Rastrel de perfil tubular de acero 80.60.4 para anclaje de paneles de cubierta; Aislamiento térmico de lana mineral 80 mm. tipo IBR de Isover o equivalente. Conductividad térmica=0,040 W/(m.k); Lámina de papel kraft incorporada a manta de aislamiento que actúa como barrera de vapor; Losa de hormigón armado e: 200 mm. para formación de lucernario. Ver planos de estructura.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en CTE DB-SE-AE.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad y recogida de aguas pluviales, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego y las condiciones de aislamiento acústico determinados por el documento básico DB-HS1 de Protección frente a la humedad, DB-SI-2 y DB-HR de Protección frente al ruido.

FACHADAS

En el proyecto existen dos tipos de cerramientos opacos. Uno empleado en la práctica totalidad de la fachada y otro que se utiliza en las partes superiores de las ventanas.

CERRAMIENTO DE PANEL PREFABRICADO AUTOPORTANTE DE HORMIGÓN ARQUITECTÓNICO

Este es el cerramiento principal ejecutado en todo el edificio, con la excepción de los pequeños paños situados en la parte superior de las ventanas que se ejecutarán mediante fachada ventilada de panel composite de aluminio.

El cerramiento tipo de panel prefabricado de hormigón arquitectónico será, de exterior a interior:

Panel prefabricado autoportante de hormigón arquitectónico tipo Prehorquisa o equivalente, e: 120 mm. en base cemento gris, árido gris ávila de granulometría seleccionada, acabado liso y terminación al chorro de arena / liso salido de molde (según despiece de memoria de paneles prefabricados de hormigón) con tratamiento hidrofugante Chrysofuge E incorporado en masa, juntas de sellado elástico permanentes de silicona neutra estructural coloreada e: 10 mm. y cordón de polietileno Roundex o equivalente; cámara de aire de espesor 30 mm.; aislamiento térmico de lana mineral 100 mm. Tipo Ecovent VN032 de Isover o equivalente Conductividad térmica=0,032 W/(m.k); barrera de vapor formada por lámina de polipropileno tipo Dupont Airguard o equivalente; fábrica de bloque cerámico de baja densidad e. 140 mm.; guarnecido y enlucido de yeso y pintado.

CERRAMIENTO DE PANEL COMPOSITE DE ALUMINIO

De exterior a interior:

Panel composite de aluminio espesor 4 mm., tipo Larson acabado Anodic Brushed Matt o equivalente, remachado o pegado a perfilera de aluminio 140 mm. anclada a hoja resistente; aislamiento térmico de lana mineral 100

mm. Tipo Ecovent VN032 de Isover o equivalente Conductividad térmica= $0,032 \text{ W/(m.k)}$); barrera de vapor formada por lámina de polipropileno tipo Dupont Airguard o equivalente; fábrica de bloque cerámico de baja densidad e. 140 mm.; guarnecido y enlucido de yeso y pintado. Encuentro vertical y horizontal con panel prefabricado realizado con pieza angular de unión de aluminio de Alucoil o equivalente atornillada y sellada a panel de hormigón y a panel composite.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección del sistema de fachada han sido la zona climática, el grado de impermeabilidad, la transmitancia térmica, las condiciones de propagación exterior y de resistencia al fuego, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos, elementos de protección y elementos salientes y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB HS1 de Protección frente a la humedad, DB-HE1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI2 de Propagación exterior, DB-SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-HR de Protección frente al ruido.

CARPINTERÍA EXTERIOR

Existe un tipo de carpintería exterior en todo el edificio: carpintería de aluminio con rotura de puente térmico en ventanas, lucernarios y puertas de entrada al edificio

CARPINTERÍA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO EN VENTANAS

Ventanas de aluminio, paños fijos o de apertura oscilobatiente (ver planos y memoria de carpintería), con dimensiones variables y valores $U_w=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ y permeabilidad al aire clase 4, tipo Cor 70 CC16 ó Cor 70 Hoja oculta CC16 ,según el caso, o equivalente, acabado anodizado natural mate clase 20-24 micras.

Los paños opacos que forman parte de la ventana en algunos casos se ejecutarán con panel sandwich integrado en la carpintería con un espesor total de 65 mm. aprox., formados por chapas de aluminio de $e=2\text{mm}$ acabado idem carpintería y alma de espuma rígida de poliuretano. El panel quedará enrasado por el exterior con la carpintería metálica de la ventana.

CARPINTERÍA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO LUCERNARIOS

Sistema de lucernario de aluminio formado por montantes y travesaños, paños fijos o de apertura oscilante motorizada (ver planos y memoria de carpintería), con dimensiones variables y valores $U_w=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ y permeabilidad al aire clase 4, tipo Cortizo Veranda o equivalente, acabado anodizado natural mate clase 20-24 micras. Remate de encuentro con panel prefabricado de hormigón en jambas con perfil angular de aluminio color idem carpintería. Ver plano de carpintería exterior.

CARPINTERÍA DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO EN PUERTAS DE ACCESO

Puerta de hojas abatibles combinadas con partes fijas, medidas según detalle en memoria de carpintería, tipo Millennium Plus RPT de Cortizo o equivalente. Remate de encuentro con panel prefabricado de hormigón en jambas con perfil angular de aluminio color idem carpintería. Ver plano de carpintería exterior.

PUERTAS EXTERIORES DE TALLERES

Puerta exterior de talleres de 60mm de espesor, formada por doble chapa de acero galvanizado color natural de 1mm de espesor e interiormente con doble capa de lana de roca. Jambas exteriores formado por chapa de acero galvanizado color natural de 5mm de espesor.

VIDRIOS

Las partes acristaladas son de distintos tipos, dependiendo de la situación del vidrio(ver memoria de carpintería)

- Vidrios situados a una altura inferior a 110 cm. desde la cota de suelo acabado: Doble acristalamiento, conjunto formado por vidrio exterior float incoloro y templado de 6 mm, cámara de aire deshidratada de 14 mm., con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de butilo y silicona, y vidrio interior laminado de seguridad y de baja emisividad de 4+4 mm. de espesor. Espesor total 28 mm. Transmitancia del vidrio $U_g=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ Factor solar $g=0,61$

- Vidrios situados a una altura superior a 110 cm. desde la cota de suelo acabado: Doble acristalamiento, conjunto formado por vidrio exterior float incoloro y templado de 6 mm, cámara de aire deshidratada de 16 mm., con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de butilo y silicona, y vidrio interior float incoloro templado y de baja emisividad de 6 mm. de espesor. Espesor total 28 mm. Transmitancia del vidrio $U_g=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ Factor solar $g=0,61$

- Vidrios situados en planta baja: Doble acristalamiento, conjunto formado por vidrio exterior laminado de seguridad de 4+4 mm. de espesor, cámara de aire deshidratada de 12 mm., con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de butilo y silicona, y vidrio interior laminado de seguridad y de baja emisividad de 4+4 mm. de espesor. Espesor total 28 mm. Transmitancia del vidrio $U_g=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ Factor solar $g=0,61$

- Vidrios situados en planta semisótano: Doble acristalamiento, conjunto formado por vidrio exterior laminado de seguridad de 4+4 mm. de espesor, cámara de aire deshidratada de 14 mm., con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de butilo y silicona, y vidrio interior float incoloro templado y de baja emisividad de 6 mm. de espesor.. Espesor total 28 mm. Transmitancia del vidrio $U_g=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ Factor solar $g=0,61$

- Vidrios situados en los lucernarios: Doble acristalamiento, conjunto formado por vidrio exterior float incoloro con capa de protección solar neutro y de alta selectividad de 6 mm, cámara de aire deshidratada de 14 mm., con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral de butilo y silicona, y vidrio interior laminado de seguridad y de baja emisividad de 4+4 mm. de espesor. Espesor total 28 mm. Transmitancia del vidrio $U_g=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ Factor solar $g=0,28$

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería y el acristalamiento exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB HS1 de Protección frente a la humedad, DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-HR de Protección frente al ruido.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán los elementos de la carpintería que forman parte de particiones interiores (carpintería interior).

PARTICIONES INTERIORES

En el presente proyecto básico y de ejecución existen seis tipos diferenciados de sistemas de compartimentación, que se definen y sitúan detalladamente en el plano de acabados que se adjunta y que se nombran a continuación (ver planos de acabados):

P1 _Enlucido 15mm.+ fábrica de 1/2 pie de ladrillo perforado + aislamiento con panel semirrígido ACUSTILAINÉ MD50 de Isover de 50 mm de espesor de lana de roca o equivalente (Conductividad térmica= $0,035 \text{ W/(m.k)}$) + tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 80 mm. sobre bandas elásticas + enlucido de cemento o yeso y pintado 15 mm. $M=354 \text{ kg/m}^2$ $RA=53 \text{ dBA}$ $EI>180$

P2 _Tabique autoportante 15+15+48+48+15+15 formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm. a base de montantes separados 600 mm. con placas de yeso laminado e. 15 + 15 mm. atornilladas en sus dos caras externas y con doble aislamiento de lana mineral e. 50+50 mm. en su interior a base de panel semirrígido ACUSTILAINÉ MD50 de Isover de 50 mm de espesor de lana de roca o equivalente (Conductividad térmica= $0,035 \text{ W/(m.k)}$) . Estructura sobre banda estanca y con barrera acústica a partir de la cota de falso techo. $M=44,54 \text{ kg/m}^2$ $RA=55 \text{ dBA}$

P3 _Tabique autoportante 15+15+48+48+15+15 formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm. a base de montantes separados 600 mm. con placas de yeso laminado e. 15 + 15 mm. hidrófugas atornilladas en sus dos caras externas y con doble aislamiento de lana mineral e. 50+50 mm. en su interior a base de panel semirrígido ACUSTILAINÉ MD50 de Isover de 50 mm de espesor de lana de roca o equivalente (Conductividad térmica= $0,035 \text{ W/(m.k)}$). Estructura sobre banda estanca y con barrera acústica a partir de la cota de falso techo. $M=44,54 \text{ kg/m}^2$ $RA=55 \text{ dBA}$

P4 _Tabique autoportante 15+15+48+48+15+15 formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm. a base de montantes separados 600 mm. con placas de yeso laminado e. 15 mm. con refuerzo de fibra de vidrio para aumentar la resistencia contra el fuego atornilladas en sus dos caras externas y con doble aislamiento de lana mineral e. 50+50 mm. en su interior a base de panel semirrígido ACUSTILAINÉ MD50 de Isover de 50 mm de espesor de lana de roca o equivalente (Conductividad térmica= $0,035 \text{ W/(m.k)}$).

Estructura sobre banda estanca y con barrera acústica a partir de la cota de falso techo. $M=44,54 \text{ kg/m}^2$ $RA=55 \text{ dBA}$ $EI>120$

P5_ Muro de hormigón armado e: 30 cm. $EI>120$

P6_ Fábrica de 1/2 pie de ladrillo perforado

P7_ Tabique autoportante 15+15+48+15+15 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm. a base de montantes separados 600 mm. con placas de yeso laminado e. 15 + 15 mm. hidrófugas atornilladas en sus dos caras externas. $h=220 \text{ cm}$.

P8_ Tabique autoportante 15+15+48 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm. a base de montantes separados 600 mm. con placas de yeso laminado e. 15 + 15 mm. atornilladas en sus dos caras externas, con aislamiento de lana mineral tipo Isover Acustilaine MD 50 o equivalente (Conductividad térmica= $0,035 \text{ W/(m.k)}$) e. 50 mm. en su interior.

P9_ Tabique autoportante 15+15+48 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm. a base de montantes separados 600 mm. con placas de yeso laminado e. 15 + 15 mm. hidrófugas atornilladas en sus dos caras externas, con aislamiento de lana mineral tipo Isover Acustilaine MD 50 o equivalente (Conductividad térmica= $0,035 \text{ W/(m.k)}$) e. 50 mm. en su interior.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-1 de Propagación interior y DB-HR de Protección frente al ruido.

CARPINTERÍA INTERIOR

En el proyecto existen varios tipos de soluciones para la carpintería interior. Éstas están definidas y detalladas en los planos de carpintería interior que se adjuntan.

Salvo diferencias puntuales de características de los tableros (hidrófugo, ignífugo..) las soluciones existentes se resumen en:

_ Puerta metálica de paso cortafuegos de dos hojas EI2 45-c5 tipo T60-2-FSA "TECKENTRUP 62" o equivalente de 62mm de espesor, formada por doble chapa de acero galvanizado de 1mm con imprimación RAL 7022 y aislamiento interior de panel de fibra mineral equipada con junta inferior adaptable, cierre automático y cerradura antipánico. Herrajes y manilla/pomo de acero inox. AISI 304 acabado pulido mate Scotch.

_ Puerta interior metálica de paso tipo "TECKENTRUP" o equivalente de 40mm de espesor, formada por chapa fina de acero galvanizado en caliente con imprimación RAL 7022.

Herrajes y manilla/pomo de acero inox. AISI 304 acabado pulido mate Scotch.

_ Puerta interior de paso formada por premarco de madera de pino rojo de primera calidad y hoja formada por tabloncillos machihembrados de madera de pino radiata de 150mm de ancho y 22mm de espesor en su cara exterior, tablero DM de 22mm de espesor rechapado con madera de pino radiata en su cara interior y relleno acústico de lana de roca de 30mm de espesor. Acabado con lasur incoloro mate exterior e interior. Herrajes y manilla/pomo de acero inox. AISI 304 acabado pulido mate Scotch.

_ Puerta interior de paso corredera embebida en tabique formada por tabloncillos machihembrados de madera de pino radiata de 150mm de ancho y 22mm de espesor en su cara exterior y tablero DM de 13mm de espesor rechapado con madera de pino radiata en su cara interior. Acabado con lasur incoloro mate exterior e interior. Herrajes y manilla/pomo de acero inox. AISI 304 acabado pulido mate Scotch.

_ Puerta interior de paso corredera embebida en tabique formada por tablero DM de 35mm de espesor rechapado con madera de pino radiata. Acabado con lasur incoloro mate exterior e interior.

Herrajes y manilla/pomo de acero inox. AISI 304 acabado pulido mate Scotch.

_ Puerta interior de paso de dos hojas abatibles formadas por premarco de madera de pino rojo de primera calidad. Una hoja formada por 2 tableros DM de 22mm de espesor rechapado con madera de pino radiata en su cara interior y exterior. La otra hoja está compuesta por marcos de madera de pino radiata y vidrio laminar 4+4/12/4+4. Hoja fija superior compuesta por marco de madera de pino radiata y vidrio laminar 4+4/12/4+4. Acabado con lasur incoloro mate exterior e interior. Herrajes y manilla/pomo de acero inox. AISI 304 acabado pulido mate Scotch.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento e aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SU-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

SISTEMAS DE ACABADOS

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados (pavimentos, paramentos y techos) a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (suficientemente descritos en cada uno de los apartados específicos de la presente memoria de este proyecto básico y de ejecución).

La situación de los diferentes acabados aparece definida en los planos de acabados del presente proyecto.

ACABADOS EN PARAMENTOS INTERIORES VERTICALES

- A_** Losetas de terrazo 40x40 cm. hasta la altura de 120 cm. desde el suelo acabado color gris idem pavimento + enlucido de yeso y pintado con pintura plástica antimoho fungicida y lavable de color blanco mate. e: 15 mm.
- B_** Pintura Epoxi hasta la altura de 120 cm. desde el suelo acabado color RAL 7030 idem pavimento sobre guarnecido y enlucido de yeso e:15mm y pintado con pintura plástica antimoho fungicida y lavable de color blanco mate.
- C_** Guarnecido y enlucido de yeso de 15mm y pintado con pintura plástica antimoho fungicida y lavable de color blanco mate. En placas de cartón-yeso el acabado es únicamente pintado.
- D_** Azulejo 10x10 cm. color RAL 1006 brillo sobre cemento cola, juntas en blanco.
- E_** Revestimiento de tablones machihembrados de madera de pino radiata ancho 150 mm. espesor 20 mm. acabados con lasur incoloro mate sobre rastreles de madera de pino 20x30mm
- F_** Panelado de tableros aglomerados rechapados en madera de pino radiata acabados con lasur incoloro mate e: 19 mm. canteados y machihembrados con lengüeta de madera maciza sobre rastreles de madera de pino 20x30 mm.
- G_** Hormigón visto acabado encofrado metálico
- H_** Azulejo 10x10 cm. blanco brillo sobre cemento cola.
- I_** Panel 600x1200x25 mm. tipo Heraklith 1.5mm. Viruta Fina acabado color natural RAL 1015 o equivalente, a base de virutas de madera de diámetro 1,5 mm. aglomeradas con cemento blanco.

SUELOS INTERIORES Y EXTERIORES

- S1_** Felpudo de entrada, modelo NUWAY GRID de FORBO o equivalente, con soportes de aluminio extrusionado 100% reciclado y con perfiles de relleno textil unidos mediante conexiones de caucho. Resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para zonas interiores húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%, s/ CTE-DB SUA.
- S2_** Pavimento de terrazo de grano fino 40x40 cm. Juntas de dilatación en cuadrículas de lado máximo 5 m. Color gris mate. Resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para zonas interiores húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%, s/ CTE-DB SUA.
- S3_** Solado de resina autonivelante con imprimación Sikafloor 156 o equivalente + mortero autonivelante tipo Sikafloor 261-CO color RAL 7030 + capa de polvo de arena SIKADUR-501 o equivalente + sellado final con una capa de SIKAFLOOR 261-CO o SIKAFLOOR 156 o equivalentes. Sistema 1 con acabado antideslizante. Resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633, CLASE 3, s/ CTE-DB SUA. Colocado sobre recrecido del soporte con mortero de cemento de 5 cm de espesor.
- S4_** Parquet industrial de tablillas de madera de roble 8x160 mm. espesor 22 mm. sobre adhesivo con junta perimetral 1cm; sin rodapié. Resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para zonas interiores secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6%, s/ CTE-DB SUA.
- S5_** Loseta prefabricada de hormigón 60 x 120 cm. e: 10 cm. Tráfico peatonal. Resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para zonas exteriores, CLASE 3 para pendientes menores al 6%, s/ CTE-DB SUA.
- S6_** Adoquín prefabricado de hormigón 10 x 20cm e: 10 cm. con junta rellena de mortero fluido. Tráfico rodado.. Resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para zonas exteriores, CLASE 3 para pendientes menores al 6%, s/ CTE-DB SUA.

TECHOS INTERIORES Y EXTERIORES

- T1_** Falso techo suspendido modular 600x600x22 mm. de panel acústico de lana de roca, provisto de una capa de pintura blanca (acabado liso) sobre cara visible y de un contravelo en la cara trasera, tipo RockFon Ekla o equivalente, cantos X con perfilera oculta T24.
- T2_** Falso techo suspendido modular 600x600x12 mm. de panel acústico de lana de roca volcánica con cara vista revestida por un velo mineral de color blanco, tipo RockFon Logic o equivalente con perfilera T15

T3_Guarnecido y enlucido de yeso de 15mm y pintado con pintura plástica antimoho fungicida y lavable de color blanco mate.

T4_Falso techo continuo de 1 placa de yeso laminado e:13 mm. tipo Pladrur TEC o equivalente, trasdosado semidirecto a forjado color blanco.

T5_ Falso techo continuo de placas de yeso laminado e:13 mm. tipo Pladur Tec o equivalente trasdosado semidirecto a forjado + Lana mineral tipo ARENA de Isover o equivalente 30 mm. como aislamiento acústico

T6_Falso techo suspendido modular 600x1200x75 mm. tipo Heraklith Combi Lana acabado color natural RAL 1015 o equivalente, de panel a base de virutas de madera de diámetro 1,5 mm. aglomeradas con cemento blanco + capa de lana mineral, con perfilera metálica en una única dirección acabado acero natural.

T7_ Falso techo continuo formado por una doble estructura, primaria y secundaria posicionadas al mismo nivel, de perfiles PLADUR® T-60 o equivalente en forma de "C" de 60x27 mm, ambas moduladas a 400 mm entre ejes. A esta doble estructura de perfiles, se atornillan cuatro placas PLADUR® tipo FOC o equivalente de 15 mm de espesor.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad, así como las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los suelos determinadas por el documento básico DB-SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas: Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc; y las instalaciones térmicas del edificio proyectado; así como su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

ABASTECIMIENTO DE AGUA

La parcela donde se va a construir el edificio dispone de este servicio.

La instalación de agua se ha diseñado siguiendo las directrices de DB HS4 de Suministro de Agua.

La canalización se hará con tuberías de polietileno reticulado.

La red de agua se dispondrá a distancia no menor de 30 cms. de toda conducción eléctrica.

EVACUACIÓN DE AGUA

La vía a la que da frente la parcela donde se va a construir el edificio dispone de red de saneamiento.

Para el diseño de la red de saneamiento, se han seguido las prescripciones de DB HS5 Evacuación de aguas.

Los inodoros se situarán a menos de 1 metro de la bajante y desaguarán directamente a ella a través del manguetón. El desagüe del fregadero se hará con sifón individual y el resto de los aparatos lo hará en un bote sifónico que estará situado a menos de 1 metro de la bajante. La distancia del aparato más alejado al bote sifónico no será superior a 2,50 mts. La distancia del sifón más alejado al manguetón o bajante no será superior a 2 metros y todas las bajantes quedarán ventiladas en su extremo superior.

La evacuación de aguas residuales se hará por medio de tuberías de PVC tanto en la red vertical como en la enterrada, ambas perfectamente impermeables en sus juntas y piezas de registro, que irán a desaguar a la red general del alcantarillado.

Los aparatos sanitarios, serán de porcelana vitrificada, con su correspondiente dotación de grifería, llaves de paso y acometidas.

SUMINISTRO ELÉCTRICO

Cumplirá el Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto que desarrolla el nuevo Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias denominadas Instrucciones ITC BT publicadas en el BOE 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.

Las canalizaciones se realizarán bajo tubo con registros para facilitar el tendido y la reparación de las líneas. Se instalará un dispositivo de protección al comienzo de cada circuito.

La separación de protección entre cuadro y redes eléctricas y las canalizaciones de aguas, calefacción, etc., será de 30 cm al menos y de 5 cm a las de telefonía, interfono y antenas.

De acuerdo, con el Reglamento de Baja Tensión, se instalará una red enterrada de tierras, mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección, y las correspondientes picas de cobre si fuesen necesarias, según NTE-IEP.

Toda la instalación se realizará según el mencionado Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT-2002, Normas UNE y las normas particulares de la empresa suministradora de la electricidad.

ALUMBRADO

Los aparatos de alumbrado, sus características y posición en las diferentes estancias se indican en los correspondientes planos de instalación eléctrica.

El nivel de iluminación cumple lo establecido en DB-SUA-4 y DB-HE-3.

Los aparatos de alumbrado son de primera calidad y de marca homologada AENOR.

INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES (ICT)

A la edificación objeto de este Proyecto no le es aplicable la Ley 49/1960 de 21 de julio de Propiedad horizontal, modificada por la Ley 8/1999 de 6 de abril.

A continuación se cita la normativa que se ha seguido para el trazado de la infraestructura necesaria para acoger las instalaciones de telecomunicaciones:

- Real Decreto Ley 1/1998 de 27 de febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.

- Real Decreto 401/2003 de 4 de abril que aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios.

La instalación irá canalizada bajo tubo y tendrá posibilidad de registro.

Las canalizaciones de telefonía se adaptarán a las especificaciones fijadas por la mencionada norma así como a las especificaciones fijadas por la C.T.N.E.

INSTALACIONES TERMICAS.

Dicha instalación cumplirá lo dispuesto en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, quedando totalmente definida en la instalación de ventilación y calefacción .

AHORRO DE ENERGÍA

La envolvente térmica se diseña de forma que las pérdidas de calor interior sean mínimas en invierno y las ganancias de calor sean también mínimas en verano.

PROTECCIÓN CONTRA-INCENDIOS

Se define en el apartado DB-SI.

PARARRAYOS

Tal y como se especifica en el apartado SUA-8 del Documento Básico de Seguridad de Utilización (DB-SUA), no es necesaria la instalación de un nuevo sistema de protección frente a la acción del rayo ya que existe uno en el edificio existente.

ASCENSORES

Se prevé la instalación de un ascensor eléctrico y una plataforma hidráulica.

3.7 EQUIPAMIENTO

Definición de baños y equipamiento industrial:

1. Baños: En los cuartos de baño y aseos se prevé la instalación de sanitarios suspendidos; todos ellos en color blanco: inodoros con cisterna, lavabos, duchas y el equipamiento necesario para los vestuarios y cuartos de limpieza.
2. Equipamiento industrial: Toda la maquinaria definida en las memorias de instalaciones del presente proyecto.
3. Otros equipamientos: terminales de instalaciones de alumbrado, alumbrado de emergencia, sistemas de detección y extinción de incendios...

2.2.- ANALISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO DE LA OBRA

Códigos del tipo de riesgo

01. CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL
02. CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL
03. CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO
04. CAIDA DE OBJETOS O HERRAMIENTAS EN MANIPULACIÓN
05. CAIDA DE OBJETOS O HERRAMIENTAS DESPRENDIDOS
06. PISADAS SOBRE OBJETOS
07. CHOQUES Y GOLPES CONTRA OBJETOS INMÓVILES
08. CHOQUES Y GOLPES CONTRA OBJETOS MÓVILES DE MÁQUINAS
09. GOLPES Y CORTES POR OBJETOS, MÁQUINAS O HERRAMIENTAS
10. PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS
11. ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS O MÁQUINAS
12. ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS O VEHÍCULOS

13. SOBRE-ESFUERZOS Y MANIPULACIÓN DE CARGAS
14. EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS
15. CONTACTOS TÉRMICOS
16. CONTACTOS ELÉCTRICOS DIRECTOS E INDIRECTOS
17. EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS
18. CONTACTO CON SUSTANCIAS CAUSTICAS Y/O CORROSIVAS
19. EXPOSICIÓN A RADIACIONES
20. EXPLOSIONES QUÍMICAS Y FÍSICAS
21. INCENDIOS.
22. ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS
23. ATROPELLOS O GOLPES CON O CONTRA VEHÍCULOS

Evaluación del riesgo

FASES DE OBRA	FORMA DEL ACCIDENTE																						
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ACOMETIDAS	X				X			X					X										X
IMPLANTACIÓN EN OBRA	X				X		X	X					X	X		X					X		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA	X				X			X					X	X									
MONTAJE DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X							X
MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE CASETAS	X				X	X		X		X		X	X										
MOVIMIENTO DE TIERRAS	X	X	X							X	X	X		X						X			X
SANEAMIENTO HORIZONTAL	X	X	X					X					X	X									
CIMENTACIONES	X	X			X			X					X	X		X							X
ESTRUCTURA	X	X		X	X	X	X	X					X	X		X							
CUBIERTA		X						X					X			X					X		
CERRAMIENTOS	X			X	X			X	X				X			X							
ALBAÑILERÍA	X	X		X		X		X	X	X			X			X	X				X		
SOLADOS		X			X			X	X	X			X			X	X						
REVESTIMIENTOS Y ACABADOS	X	X		X		X		X	X	X			X			X	X						
IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTOS	X			X									X	X									
CARPINTERÍA		X			X			X	X														
VIDRIERÍA		X			X			X	X														
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	X	X		X		X		X					X			X					X		
INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO		X			X			X					X			X					X		
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN		X			X			X					X			X					X		
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS		X			X			X					X			X					X		
INSTALACIÓN DE COMUNICACIONES		X			X			X					X			X					X		
INSTALACIÓN DE SEGURIDAD		X			X			X					X			X					X		
INSTALACIONES ESPECIALES		X			X			X					X			X					X		
APARATOS ELEVADORES	X			X				X	X		X		X			X							
URBANIZACIÓN		X			X			X					X	X									

Metodología de evaluación del riesgo

ESTIMACIÓN DEL RIESGO

Para cada riesgo detectado en los puestos de trabajo se realiza una estimación, determinando la potencial severidad del daño y sus consecuencias, así como la probabilidad de que ocurra el hecho. Las variables son la severidad del daño y la probabilidad. En cada una de estas variables se consideran tres opciones.

PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL DAÑO

- (A) *ALTA*: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
 (M) *MEDIA*: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
 (B) *BAJA*: El daño ocurrirá raras veces.

SEVERIDAD DEL DAÑO

- (LD) *LIGERAMENTE DAÑINO*: Daños superficiales: cortes y desgarros pequeños, irritaciones de los ojos.
 Molestias e irritación: dolor de cabeza, discomfort.
- (D) *DANINO*: Llagas, quemaduras, conmociones, esguinces importantes, fracturas menores.
 Sordera, dermatitis, asma, enfermedades menores, trastornos músculo - esqueléticos.
- (ED) *EXTREMADAMENTE DANINO*:
 Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones.

VALORACION DEL RIESGO

De acuerdo con las variables anteriores, la valoración se deduce según la siguiente tabla.

PROBABILIDADES		CONSECUENCIAS					
		Ligeramente dañino		Dañino		Extremadamente dañino	
		T	Riesgo Trivial	TO	Riesgo Tolerable	M	Riesgo Moderado
	BAJA	T	Riesgo Trivial	TO	Riesgo Tolerable	M	Riesgo Moderado
	MEDIA	TO	Riesgo Tolerable	M	Riesgo Moderado	Y	Riesgo Importante
	ALTA	M	Riesgo Moderado	Y	Riesgo Importante	IN	Riesgo Intolerable

CRITERIOS DE ACTUACION

Tras efectuar la valoración, se presentan los criterios de actuación siguientes.

RIESGO		ACCION Y TEMPORIZACION	
T	TRIVIAL	No se requiere acción singular.	
TO	TOLERABLE	No se necesita mejorar la acción preventiva en general. Se tienen que considerar soluciones más rendibles. Comprobaciones periódicas para asegurar las medidas de control.	
MO	MODERADO	Hacer esfuerzos para reducir el riesgo. Implantar las medidas en un período determinado. Si existe DE, revisar con precisión la probabilidad.	
I	IMPORTANTE	No comenzar el trabajo hasta reducir el riesgo. Se precisarán recursos considerables. Si se está realizando el trabajo remediar el problema en plazo mínimo.	
IN	INTOLERABLE	No se debe comenzar o continuar el trabajo hasta reducir el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, se tiene que prohibir el trabajo.	

EVALUACION DE RIESGOS DE ACCIDENTES

IDENTIFICACION GENERAL DE RIESGOS LABORALES																																		
DATOS DE LA EMPRESA												TIPO DE EVALUACION																						
Razón Social:												Actividad:																						
Dirección:												Teléfono:																						
Localidad:												Provincia:																						
												Realizada por:																						
FORMA DEL ACCIDENTE																																		
Nº	PUESTO DE TRABAJO											01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

CODIGOS DE FORMA DEL ACCIDENTE

01	CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	15	CONTACTOS TERMICOS
02	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	16	CONTACTOS ELECTRICOS DIRECTOS
03	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME O DERRUMBAMIENTO		CONTACTOS ELECTRICOS INDIRECTOS
04	CAIDA DE OBJETOS O HERRAMIENTAS EN MANIPULACION	17	EXPOSICION A SUSTANCIAS NOCIVAS O TOXICAS
05	CAIDA DE OBJETOS O HERRAMIENTAS DESPRENDIDOS	18	CONTACTO CON SUSTANCIAS CAUSTICAS Y/O CORROSIVAS
06	PISADAS SOBRE OBJETOS	19	EXPOSICION A RADIACIONES
07	CHOQUES Y GOLPES CONTRA OBJETOS INMOVILES	20	EXPLOSIONES QUIMICAS
08	CHOQUES Y GOLPES CONTRA OBJETOS MOVILES DE MAQUINAS		EXPLOSIONES FISICAS
09	GOLPES Y CORTES POR OBJETOS, MAQUINAS O HERRAMIENTAS	21	INCENDIOS. FACTORES DE INICIO
10	PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS		INCENDIOS. EVACUACION
11	ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS O MAQUINAS		INCENDIOS. MEDIOS DE LUCHA
12	ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINAS O VEHICULOS	22	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS
13	SOBRE-ESFUERZOS Y MANIPULACION DE CARGAS	23	ATROPELLOS O GOLPES CON O CONTRA VEHICULOS
14	EXPOSICION A TEMPERATURAS AMBIENTALES EXTREMAS		

2.3.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra: EJECUCIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el proyecto de EJECUCIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: **“riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”**, porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este Estudio de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el Plan de Seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoría de Seguridad y Salud.

Riesgos que puedan ser evitados como medidas de primera intervención (art. 5.2º)

Clasificación de los riesgos:

- **RIESGO TRIVIAL:** Riesgo de poca probabilidad y si ocurre tiene consecuencias muy leves, no requiriendo prevención inmediata

- **RIESGO TOLERABLE:** Igual que el trivial pero con la presunción de que se dispone de una protección colectiva ya en servicio. No tienen consecuencias.
- **RIESGO MODERADO:** Es un riesgo con probabilidad de que ocurra y suele tener consecuencias preocupantes. Son por causa de protecciones colectivas incompletas o imperfectas. Ya requieren un control directo
- **RIESGO IMPORTANTE:** Riesgo con alta probabilidad de que ocurra, con consecuencias graves, requiriendo un control directo y ocasionan paralizaciones de tajos de trabajo, aumento de costos, sanciones...
- **RIESGO INTOLERABLE:** Riesgo de características mortales y de mucha probabilidad de que ocurra. Tiene protecciones inoperantes o ausencia de las mismas. Al ser detectado se debe para la obra y una vez mejoradas o modificadas las protecciones volver a valorar la nueva situación.
- **RIESGOS EVITABLES:** Los riesgos que pueden ser evitados como medidas de primera intervención (Art. 5.2 a RD 1627/97) son todos los riesgos especificados en las tablas de análisis y evaluación de riesgos clasificados, los cuales llevan consigo marcado con un aspa las casillas de "riesgo trivial, tolerable".
Son riesgos de muy baja probabilidad y/o de pocas consecuencias si se produjeran.
Son riesgos evitables también todos aquellos que llevan el aspa en "riesgo moderado" Requieren actuaciones preventivas previas y un control que lleva consigo generalmente una protección colectiva a instalar, tal como la valla de cierre de la obra, las barandillas en perímetros de forjados, escaleras y bordes de cubiertas, la señalización oportuna, la organización, limpieza y orden en la obra, haciendo que una situación de riesgo medio-alto prácticamente desaparezca con fáciles soluciones y con una vigilancia en el mantenimiento de esas protecciones.

Lista de riesgos triviales, tolerables y moderados:

- Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: (protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.).
 - Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.
 - Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos.
 - Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar.
 - Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).
 - Cortes por manejo de herramientas.
 - Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.
 - Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga, zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).
 - Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.
 - Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).
 - Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).
- Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).
- Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.
 - Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
 - Dermatitis por contacto con el cemento.
 - Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).
 - Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).
 - Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).
 - Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).
 - Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.
 - Dermatitis por contacto con el cemento.
 - Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).
 - Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto).
 - Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto).

- Caída de objetos desde altura por mal apilado de los acopios
 - Caída de personas a distinto nivel durante el montaje.
 - Caída de personas al mismo nivel
 - Cortes al utilizar herramientas manuales
 - Electrocución por anulación de las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica, (conexiones directas a cable desnudo; empalmes a base de cinta aislante simple; cables lacerados).
 - Sobre esfuerzos por posturas obligadas durante largo tiempo, cargar elementos pesados.
 - Golpes por objetos en general.
 - Proyección violenta de partículas, soldaduras
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Erosiones en manos y brazos.
 - Caída de sopandas, puntales y tableros sobre las personas, (elementos auxiliares).
 - Caída sobre las personas de elementos auxiliares
 - Pisadas sobre materiales auxiliares sueltos y desordenados (desorden de la obra).
 - Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos), (resbalar, caer).
 - Caídas de máquinas o personas a distinto nivel.
 - Caídas a distinto nivel, (no usar pasarelas sobre los encofrados instaladas sobre la coronación del muro en altura; caminar sobre la coronación de los encofrados y armaduras; no usar medios auxiliares para el montaje; trepar por las armaduras).
 - Ruido por la maquinaria en funcionamiento.
 - Atrapamiento de manos y / o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción a gancho de grúa, (no fijar los componentes móviles antes del cambio de posición).
 - Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo).
 - Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias, mareos con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).
 - Polvo ambiental.
 - Golpes por objetos en general.
 - Proyección violenta de partículas, soldaduras, etc
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Erosiones en manos y brazos.
 - Caída de sopandas, puntales y tableros sobre las personas, (elementos auxiliares).
 - Caída sobre las personas de elementos auxiliares
 - Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).
 - Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalar, caer).
- Caídas desde las escaleras o /y plataformas elevadoras.
- Caída de personas al mismo nivel por: (desorden de obra, cascotes, barro).
 - Caída de personas a distinto nivel por: (subir o bajar utilizando elementos artesanales; utilizar el gancho del torno o del cabrestante mecánico).
 - Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.
 - Sobre esfuerzos por posturas obligadas (caminar o permanecer en cuclillas).
 - Desplome de viseras, (taludes próximos al pozo).
 - Desplome de los taludes de zanjas próximas al pozo.
 - Atrapamiento por rotura y caída del: (torno; cabrestante mecánico).
 - Ruido, (uso de martillos neumáticos, sierras eléctricas).
 - Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).
 - Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).
 - Caída de objetos sobre las personas.
 - Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.
 - Dermatitis por contactos con el cemento.

- Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).
- Cortes por utilización de máquinas herramienta.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)..
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Afecciones respiratorias por: (polvo, corrientes de viento, etc.).
- Caídas a distinto nivel (montaje de peldaños y tabicas).
- Caídas al mismo nivel (superficies resbaladizas, masas de pulido).
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Polvo (sierras eléctricas en vía seca).
- Caídas al mismo nivel (desorden).
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- Intoxicación por uso de adhesivos, barnices y disolventes.
- Desprendimiento de la carga suspendida a gancho grúa (eslingado erróneo).
- Caídas a distinto nivel (huecos horizontales; bordes de forjados o losas; lucernarios).
- Caídas desde altura (montaje de carpintería en fachadas; puertas de ascensor; montaje de biondas, barandillas, etc.).
- Caídas desde altura (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio; perímetros escaleras, forjados, cubiertas).
- Caídas al mismo nivel (desorden sobre el andamio).
- Desplome o caída del andamio (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).
- Desplome o caída de objetos (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.
- Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado, (roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador).
- Sobre esfuerzos (transporte a brazo y montaje de elementos pesados).
- Caídas a distinto nivel (cimbreos; tropiezos; desorden).
- Caídas desde altura por (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio).
- Caída de objetos en sustentación a garrucha o a sogas.
- Golpes por objetos en sustentación.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio, (caídas).
- Aplastamiento o atrapamiento de miembros durante el montaje.
- Sobre esfuerzos.
- Caídas a distinto nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera
- Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto (falta de zapatas, etc.).
- Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.
- Caída por rotura debida a defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras *cortas* para la altura a salvar).
- Caída desde altura de los puntales por instalación insegura.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado (transporte sin bateas y flejes).

- Atrapamientos (anulación de las protecciones eléctricas; accionamiento con impericia de puertas y cierres; tareas de mantenimiento).
- Caídas de personas desde altura por (subir y bajar encaramado sobre la *bola* o sobre el gancho; atar el cinturón de seguridad a la máquina; arrastre con caída desde altura por penduleo de la carga; golpe a las personas por el gancho o la carga, al asomarse en la vertical de circulación).
- Caídas de la carga (eslingado deficiente; ausencia de pestillo de seguridad; gancho peligroso; apilado peligroso de la carga; golpe de la carga contra objetos salientes).
- Caídas de la máquina por (anclaje insuficiente, mal calculado, peligroso ó defectuoso; sustentación por contrapesado heterogéneo o no calculado; sobrecarga; atoramiento del gancho en objetos resistentes, - redondos, tabicas, zunchos).
- Atrapamientos (labores de mantenimiento; ausencia de carcasas protectoras).
- Golpes por los componentes del maquinillo (tareas de montaje, mantenimiento y retirada).
- Desplome y caída de la estructura por: fallo o insuficiencia de los anclajes; nivelación incorrecta de la base fija.
- Caídas desde altura durante la realización de los trabajos por (ausencia de protección colectiva y no usar equipos de protección individual, amarrarlos a la estructura del maquinillo).
- Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).
- Quemaduras por (el disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).
- Golpes por (objetos móviles; proyección de objetos).
- Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles).
- Caída de objetos a lugares inferiores.
- Sobre esfuerzos (girar el volante de accionamiento de la cuba; carga de la cuba).
- Polvo ambiental (viento fuerte).
- Ruido ambiental.
- Abrasiones por (el disco de corte; la madera a cortar).
- Atrapamientos (falta de la carcasa de protección de poleas).
- Proyección violenta de partículas y fragmentos (astillas; dientes de la sierra).
- Sobre esfuerzos (corte de tablones; cambios de posición).
- Cortes por el disco (falta de los empujadores; falta de la carcasa protectora).
- Atrapamientos por partes móviles (anulación del cubredisco y del cuchillo divisor; anulación de las carcasas protectoras de las poleas de transmisión).
- Proyección violenta de partículas (fragmentos de cerámica o de componentes del disco).
- Sobre esfuerzos (cambios de posición de la máquina, acarreo de materiales).
- Emisión de polvo cerámico (suciedad de obra; afecciones respiratorias).
- Contactos con la energía eléctrica (anulación de protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavijas; cables lacerados o rotos). Ruido
- Golpes por órganos móviles de la máquina o los tubos.
- Erosiones derivadas del arranque o presencia de viruta metálica.
- Atrapamiento de la ropa de trabajo por órganos móviles con el efecto de atrapamiento del trabajador por su propia ropa.

- MEDIDAS DE PRIMERA INTERVENCIÓN para riesgos que pueden ser evitados:

- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo.
- Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.
- Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra).
- No permanecer en el radio de acción de las máquinas.
- Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.
- Señalización de la obra (señales y carteles)
- Cintas de señalización y balizamiento a 10m de distancia.
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura > 2m
- Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra.
- Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes.
- Extintor de polvo seco, de eficacia 21A-113B.
- Evacuación de escombros.
- Escaleras auxiliares.
- Información específica.
- Cursos y charlas de formación.
- Apuntalamientos y apeos.
- Pasos o pasarelas.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Redes verticales.
- Barandillas de seguridad.
- Arriostramiento cuidadoso de los andamios.
- Andamios de protección.
- Conductos de desescombro.
- Anulación temporal de instalaciones antiguas.
- Observación y vigilancia del terreno.
- Limpieza de bolos y viseras.
- No acopiar junto al borde de la excavación.
- Achique de aguas.
- Barandillas resistentes (0.9m de altura, con listón intermedio y rodapié)
- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales.
- Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano.
- Acopio adecuado de materiales.
- Señalizar obstáculos.
- Bajante de escombros adecuadamente sujetas.
- Evitar focos de inflamación.
- Almacenamiento correcto de los productos.
- Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
- Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes.
- Realizar las conexiones eléctricas sin tensión.

- **RIESGOS NO EVITABLES:** Son los riesgos producidos por vicios ocultos en los materiales o medios auxiliares (falta de supervisión), y/o por ejecuciones de tajos de obra sin control o malas actuaciones por el personal de obra. Dependen de la calidad de los trabajadores, de sus conocimientos y de desenlaces fortuitos.

Lista de riesgos importantes e intolerables:

- Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto).
- Atrapamientos por (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto).

Electrocución por anulación de las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica, (conexiones directas a cable desnudo; empalmes a base de cinta aislante simple; cables lacerados).

Caída de personas a distinto nivel durante el montaje.

Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo.

Desplome o caída del andamio (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).

Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado, (roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador).

Caídas desde altura por (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio).

Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio (caídas).

Caída por rotura debida a defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras *cortas* para la altura a salvar).

Heridas en rostro y ojos (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores).

Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).

Deslizamiento del puntal por falta de acunamiento o de clavazón.

Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

Caídas de personas desde altura por (subir y bajar encaramado sobre la *bola* o sobre el gancho; atar el cinturón de seguridad a la máquina; arrastre con caída desde altura por penduleo de la carga; golpe a las personas por el gancho o la carga, al asomarse en la vertical de circulación).

Caídas de la carga (eslingado deficiente; ausencia de pestillo de seguridad; gancho peligroso; apilado peligroso de la carga; golpe de la carga contra objetos salientes).

Caídas de la máquina por (anclaje insuficiente, mal calculado, peligroso ó defectuoso; sustentación por contrapesado heterogéneo o no calculado; sobrecarga; atoramiento del gancho en objetos resistentes, - redondos, tabicas, zunchos).

Caídas desde altura durante la realización de los trabajos por (ausencia de protección colectiva y no usar equipos de protección individual, amarrarlos a la estructura del maquinillo).

Rotura del disco de corte por recalentamiento.

Abrasiones por (el disco de corte; la madera a cortar).

Cortes por el disco (falta de los empujadores; falta de la carcasa protectora).

Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).

Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.

Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga, (impericia).

A continuación se identifican una serie de riesgos con sus medidas preventivas correspondientes:

CAIDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL

DEFINICION

Acción de una persona al perder el equilibrio salvando una diferencia de altura entre dos puntos, considerando el punto de partida el plano horizontal de referencia donde se encuentra el individuo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las aberturas en los pisos estarán siempre protegidas con redes, mallazos o tableros de madera trabados y de resistencia adecuada, además dispondrán de barandillas fijadas alrededor de su perímetro, de altura no inferior a 0,90 metros, listones intermedios a 50 cm y con plintos y rodapiés de 15 cm. de altura.
- Las aberturas en las paredes que estén a menos de 0,90 metros de altura sobre el piso y tengan unas dimensiones mínimas de 75 cm. de alto por 45 cm. de ancho, y por las cuales haya peligro de caída de más de 2 metros, estarán protegidos por barandillas, rejas u otros resguardos que complementen la protección hasta 90 cm. sobre el piso y que sean capaces de resistir una carga mínima de 150 Kg. por metro lineal.
- Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de 2 metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas o plintos.
- Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes. La altura de las barandillas será de 90 cm. como mínimo a partir del nivel del piso y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm. Serán capaces de resistir una carga de 150 kg. por metro lineal. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm. sobre el nivel del piso.
- Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.
- Utilizar equipos de protección individual contra caídas de altura cuando se esté expuesto a dicho riesgo.
- La iluminación en el puesto de trabajo tiene que ser adecuada al tipo de operación que se realiza.

CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL

DEFINICION

Acción de una persona al perder el equilibrio sin existir diferencia de altura entre dos puntos, cuando el individuo da con su cuerpo en el plano horizontal de referencia donde se encuentra situado.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El pavimento tiene que constituir un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza.
- Las superficies de tránsito estarán al mismo nivel, y de no ser así, se evaluarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10 por 100.
- Las zonas de paso deberán estar siempre en buen estado de aseo y libres de obstáculos, realizándose las limpiezas necesarias.
- Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro ante este tipo de riesgo. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.
- Utilizar calzado, como equipo de protección individual, en buen estado con el tipo de suela adecuada que evite la caída por resbalamiento.
- El almacenamiento de materiales así como la colocación de herramientas se tiene que realizar en lugares específicos para tal fin.

- Hay que concienciar a cada trabajador para que se responsabilice en parte del buen estado de mantenimiento del suelo dando cuenta inmediata de las condiciones peligrosas del suelo como derrames de líquidos, aceites, agujeros, etc.

CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME

DEFINICION

Suceso por el que a causa de una condición o circunstancia física no correcta, un todo o parte de una cosa pierde su posición vertical, cayéndose en hundimiento, desmoronamiento, etc.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los elementos estructurales, permanentes o provisionales de los edificios, serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome o derrumbamiento.
- Los techos, paredes, etc., de los edificios tendrán la resistencia conforme a la carga que deban sostener y suspender.
- Las escaleras, plataformas, etc., soportarán como mínimo una carga móvil no menor de 500 Kg. por metro cuadrado y con un coeficiente de seguridad de cuatro.
- Las escalas fijas de servicio serán de material fuerte, y estarán adosadas sólidamente a los edificios.
- La máxima carga de trabajo en kilogramos estará señalizada de forma fija y visible y será respetada siempre.

CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACION

DEFINICION

Es aquella circunstancia imprevista y no deseada que se origina al caer un objeto durante la acción de su manipulación, ya sea con las manos o con cualquier otro instrumento (carretillas, grúas, cintas transportadoras, etc.)

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En la manipulación manual de cargas el operario debe conocer y utilizar las recomendaciones conocidas sobre posturas y movimientos (mantener la espalda recta, apoyar los pies firmemente, etc.)
- No deberá manipular cargas consideradas excesivas de manera general, se manipularán según su condición y su utilización.
- Se deberá utilizar los equipos de protección adecuados (calzado, guantes, ropa de trabajo, etc.).
- No se deberán manipular objetos que entrañen riesgos para las personas debido a sus características físicas (superficies cortantes, grandes dimensiones o forma inadecuada, exentos de sustancias resbaladizas, etc.)
- A ser posible se deberá disponer de un sistema de agarre adecuado.
- En la manipulación con aparatos de elevación y transporte, todos sus elementos estructurales, mecanismos y accesorios serán de material sólido, bien construido y de resistencia y firmeza adecuada al uso al que se destina.
- Si los aparatos son de elevación, estarán dotados de interruptores o señales de visualización o acústicas que determinen el exceso de carga.
- Estarán marcados de forma destacada y visible la carga máxima a transportar y se vigilará su cumplimiento.
- Los ganchos tendrán pestillo de seguridad; se impedirá el deslizamiento de las cargas verticalmente mediante dispositivos de frenado efectivo; los elementos eléctricos de izar y transportar reunirán los requisitos de seguridad apropiados.
- Se realizarán las revisiones periódicas de los cables.
- Las carretillas automotoras, serán conducidas tan solo por personal autorizado.
- Los frenos funcionarán bien y serán de la potencia adecuada.
- El conductor deberá tener buena visibilidad tanto para la colocación de su posición como para la debida a la colocación y tamaño de la carga.

CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS

DEFINICION

Suceso por el que a causa de una condición o circunstancia física no correcta la parte o partes de un todo (trozos de un material, partes de cargas, de instalaciones, etc.) se desunen cayendo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los espacios de trabajo estarán libres del riesgo de caídas de objetos por desprendimiento, y en el caso de no ser posible deberá protegerse adecuadamente a una altura mínima de 1,80 metros mediante mallas, barandillas, chapas o similares, cuando por ellos deban circular o permanecer personas.
- Las escaleras, plataformas, etc. serán de material adecuado, bien construidas, adosadas y ancladas sólidamente de manera que se impida el desprendimiento de toda o parte de ella.
- Todos los elementos que constituyen las estructuras, mecanismos y accesorios de aparatos, máquinas, instalaciones, etc., serán de material sólido, bien construido y de resistencia adecuada al uso al que se destina, y sólidamente afirmados en su base.
- El almacenamiento de materiales se realizará en lugares específicos, delimitados y señalizados.
- Cuando el almacenamiento de materiales sea en altura éste ofrecerá estabilidad, según la forma y resistencia de los materiales.
- Las cargas estarán bien sujetas entre sí y con un sistema adecuado de sujeción y contención (flejes, cuerdas, contenedores, etc.).
- Los materiales se apilarán en lugares adecuados, los cuales estarán en buen estado y con resistencia adecuada a la carga máxima a soportar (palet, estantería, etc.).
- Los almacenamientos verticales estarán firmemente protegidos y apoyados en el suelo, y dispondrán de medios de estabilidad y sujeción.
- Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente.

PISADAS SOBRE OBJETOS

DEFINICION

Es aquella acción de poner el pie encima de alguna cosa (materiales, herramientas, mobiliario, maquinaria, equipos, etc.) considerada como situación anormal, dentro de un proceso laboral.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- De manera general, el puesto de trabajo debe disponer de espacio suficiente, libre de obstáculos y superficie suficiente para realizar el trabajo con holgura y seguridad.
- Los materiales, herramientas, utensilios, etc., que se encuentren en cada puesto de trabajo serán los necesarios para realizar la labor en cada momento y los demás, se situarán ordenadamente en los sitios previstos para ellos (almacenes, cuartos, trasteros, archivos, etc.).
- Se evitará en lo posible que en la superficie del puesto de trabajo, lugares de tránsito, escaleras, etc., se encuentren cables eléctricos, tomas de corriente externas, herramientas, objetos depositados, etc., que al ser pisados puedan provocar accidentes.
- El espacio de trabajo debe tener el equipamiento necesario, bien ordenado, bien distribuido y libre de objetos innecesarios o sobrantes, con unos procedimientos y hábitos de limpieza y orden establecidos.
- El personal deberá usar el calzado de protección homologado, según el tipo de riesgo a proteger.

CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES

DEFINICION

Encuentro violento de una persona o de una parte su cuerpo con uno o varios objetos colocados de forma fija o invariable, o bien, en situación de reposo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Es necesario habilitar en las zonas de trabajo una serie de pasillos o zonas de paso, que deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajador.
- Dichas zonas de paso deberán estar libres de obstáculos y se señalizarán las zonas de almacenamiento.
- La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 80 cm., contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.
- Es necesarios prever espacios necesarios, tanto para almacenamientos fijos como eventuales del proceso productivo.
- La superficie de trabajo debe estar libre de obstáculos tanto en el suelo como en la altura. Hay que eliminar obstáculos, señalizar o mejorar la disposición de objetos.

CHOQUE CONTRA OBJETOS MOVILES

DEFINICION

Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos que se encuentran en movimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Habilitar en la zona de trabajo una serie de pasillos o zonas de paso, que deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajador. Su anchura será de 1,20 metros.
- Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas deben estar protegidas.
- Todos los lugares de trabajo o tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten. Se intensificará la iluminación de máquinas peligrosas.
- La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 80 cm., contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.
- Los elementos móviles de las máquinas deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. Es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- La manipulación de cargas mediante el uso de aparatos y equipos de elevación se hará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:
 - ♦ La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará, siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar balanceo.
 - ♦ Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de cargas en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad por el jefe de tal trabajo.
 - ♦ Los maquinistas de los aparatos de izar evitarán siempre transportar las cargas encima de lugares donde estén los trabajadores.
- Las personas encargadas del manejo de aparatos elevadores y de efectuar la dirección y señalización de las maniobras u operaciones, serán instruidas y deberán conocer el código de señales de mando.

- Las cargas transportadas estarán bien sujetas con medios adecuados, y los enganches, conexiones, etc., se realizarán adecuadamente.

GOLPES Y CORTES POR OBJETOS Y HERRAMIENTAS

DEFINICION

Acción que le sucede a un trabajador al tener un encuentro repentino y violento con un material inanimado o con el utensilio con el que trabaja.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantener una adecuada ordenación de los materiales delimitando y señalizando las zonas destinadas a apilamientos y almacenamientos, evitando que los materiales estén fuera de los lugares destinados al efecto respetando las zonas de paso.
- Todo lugar por donde deban circular o permanecer los trabajadores estará protegido conveniente a una altura mínima de 1,80 m. cuando las instalaciones a ésta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del personal. Cuando exista peligro a menor altura se prohibirá la circulación por tales lugares, o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de solidez y seguridad.
- Utilizar la señal relativa a Señalización Complementaria de Riesgo Permanente (franjas amarillas y negras oblicuas) sobre aquellos objetos que es imposible proteger o sobre los elementos de prevención de éstos, como lo son barandillas o resguardos así como esquinas, pilares, muelles de carga, dinteles de puertas, canalizaciones, tuberías, diferencias de nivel en suelos, rampas, etc.
- Comprobar que las herramientas manuales cumplen con las siguientes características:
 - ♦ Estar construidas con materiales resistentes, ser las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar.
 - ♦ La unión de sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada.
 - ♦ Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Adoptar las siguientes instrucciones para el manejo de herramientas manuales:
 - ♦ De ser posible, evitar movimientos repetitivos o continuados.
 - ♦ Mantener el codo a un costado del cuerpo con el antebrazo semidoblado y la muñeca en posición recta.
 - ♦ Usar herramientas livianas, bien equilibradas, fáciles de sostener y de ser posible, de accionamiento mecánico.
 - ♦ Usar herramientas diseñadas de tal forma que den apoyo a la mano de la guía y cuya forma permita el mayor contacto posible con la mano. Usar también herramientas que ofrezcan una distancia de empuñadura menor de 10 cm., entre los dedos pulgar e índice.
 - ♦ Usar herramientas con esquinas y bordes redondeados.
 - ♦ Cuando se usan guantes, asegurarse de que ayuden a la actividad manual pero que no impidan los movimientos de la muñeca o que obliguen a hacer una fuerza en posición incómoda.
 - ♦ Usar herramientas diseñadas de forma tal, que eviten los puntos de pellizco y que reduzcan la vibración. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
 - ♦ Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que se hayan de utilizar, sin que en ningún caso puedan usarse con fines distintos para los que están diseñadas.
- Se deben utilizar Equipos de Protección Individual homologados, en concreto guantes y calzado, en los trabajos que así lo requieran para evitar golpes y/o cortes por objetos o herramientas.

PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS

DEFINICION

Riesgo que aparece en la realización de diversos trabajos en los que, durante la operación, partículas o fragmentos del material que se trabaja, incandescentes o no, resultan proyectados, con mayor o menor fuerza, y dirección variable.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Protecciones Colectivas:
 - ◆ Pantallas, transparentes si es posible, de modo que situadas entre el trabajador y la pieza o herramienta, detengan las proyecciones. Si son transparentes, deberán renovarse cuando dificulten la visibilidad.
 - ◆ Sistemas de aspiración con la potencia suficiente para absorber las partículas que se produzcan.
 - ◆ Pantallas que asilen el puesto de trabajo (protección frente a terceras personas).
- Protecciones Individuales:
 - ◆ Se recurrirá a ellas cuando no sea posible aplicar las protecciones colectivas.
 - ◆ Como medio de protección de los ojos, se utilizarán gafas de seguridad, cuyos oculares serán seleccionados en función del riesgo que deban proteger como proyecciones de líquidos, impactos, etc.
 - ◆ Como protección de la cara se utilizarán pantallas, abatibles o fijas, según las necesidades.
 - ◆ Como protección de las manos se utilizarán guantes de protección.
 - ◆ A lo anterior se unirá la utilización de delantales, manguitos, polainas, siempre que las proyecciones puedan alcanzar otras partes del cuerpo.
 - ◆ Los Equipos de Protección Individual deberán certificados y homologados.

ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS

DEFINICION

Acción o efecto que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es aprisionada o enganchada por o entre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los elementos móviles de las máquinas deben estar totalmente aislados por diseño, fabricación y/o ubicación. En caso contrario es necesario protegerlos mediante resguardos y/o dispositivos de seguridad.
- Las operaciones de mantenimiento, reparación, engrasado y limpieza se deben efectuar durante la detención de motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.
- Las máquinas deben estar dotadas de dispositivos que garanticen la ejecución segura de este tipo de operaciones.
- Los elementos móviles de aparatos y equipos de elevación, tales como grúas, que puedan ocasionar atrapamientos deben estar protegidos adecuadamente.
- Instalar resguardos o dispositivos de seguridad que eviten el acceso a puntos peligrosos.
- En el caso concreto de montacargas o plataformas de elevación, sus elementos móviles, así como el recorrido de la plataforma de elevación, deben estar cerrados completamente.
- La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas:
 - ♦ La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación.
 - ♦ Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas.
 - ♦ La base de apoyo de los objetos debe ser estable.
 - ♦ El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de objetos.
 - ♦ El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo.
 - ♦ Utilizar siempre que sea posible, medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.

ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINAS

DEFINICION

Acción y efecto que se origina cuando un vehículo o una máquina vuelca hacia un lado o totalmente, de modo que caiga sobre una persona o la aprisione contra otros objetos, que bien pudieran ser móviles o inmóviles.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los trabajadores deben mantener hábitos seguros de trabajo, respetar el código de circulación y conducir con prudencia.
- Los vehículos y las máquinas deben ser revisados por el operario antes de su uso. Es necesario establecer planes de mantenimiento y revisión de las máquinas y vehículos.
- Utilizar los vehículos y las máquinas únicamente para el fin establecido. Las características de los mismos deben ser adecuadas en función del uso y del lugar de utilización.
- Disponer de los elementos de seguridad necesarios, los cuales deben encontrarse en buen estado (resguardos, frenos, luces, etc.).
- Limitar la velocidad de circulación en el recinto en función de la zona y del tipo de vehículo.
- Las zonas de tránsito deben estar bien señalizadas, ser de anchura suficiente y tener el pavimento en correcto estado.
- Debe existir un nivel de iluminación adecuado.

- Todos los medios de transporte que no tengan cabina para el conductor con la suficiente resistencia, deben contar con un pórtico de seguridad.
- La carga en los vehículos debe disponerse de forma adecuada quedando uniformemente repartida y bien sujeta.
- Cuando los vehículos estén situados en pendientes, mantener los frenos puestos y las ruedas aseguradas con calzos.
- No circular al bies en una pendiente, sino que se debe circular por la línea de mayor pendiente, especialmente en vehículos o máquinas de poca estabilidad, tales como carretillas elevadoras.
- Evitar los cambios bruscos de dirección, virajes con poco radio, a velocidad exagerada o en la parte baja de un descenso rápido.
- En el caso de aparatos elevadores, no elevar una carga que exceda la capacidad nominal. Respetar las indicaciones de la placa de carga máxima.
- Las grúas se montarán teniendo en cuenta los factores de seguridad adecuados, de acuerdo con la legislación vigente. Se asegurará previamente la solidez y firmeza del suelo.
- Las grúas montadas en el exterior deberán ser instaladas teniendo en cuenta los factores de presión del viento.
- Las grúas torre, en previsión de velocidades elevadas del viento, dispondrán de medidas adecuadas mediante anclaje, macizos de hormigón o tirantes metálicos.
- La pluma debe orientarse en el sentido de los vientos dominantes y ser puesta en veleta (giro libre), desfrenando el motor de orientación.

SOBRE-ESFUERZOS Y MANIPULACION DE CARGAS

DEFINICION

Es un esfuerzo superior al normal y, por tanto, que puede ocasionar serias lesiones, que se realiza al manipular una carga de peso excesivo o, siendo de peso adecuado, que se manipula de forma incorrecta.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Siempre que sea posible la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos. Por equipo mecánico se entenderá en este caso no sólo los específicos de manipulación, como carretillas automotrices, grúas, etc., sino cualquier mecanismo que facilite el movimiento de las cargas y cumpliendo siempre los requisitos de seguridad exigibles a cada uno, tales como:
 - ♦ Carretillas manuales
 - ♦ Transportadores
 - ♦ Aparejos para izar
 - ♦ Cadenas
 - ♦ Cables
 - ♦ Cuerdas
 - ♦ Poleas, etc.
- En caso de que la manipulación se deba realizar manualmente se tendrán en cuenta las siguientes normas:
 - ♦ Mantener los pies separados y firmemente apoyados.
 - ♦ Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm. uno del otro.
 - ♦ Doblar las caderas y las rodillas para levantar la carga del suelo.
 - ♦ Mantener la espalda recta.
 - ♦ No levantar la carga por encima de la cintura en un solo movimiento.
 - ♦ No girar el cuerpo mientras se transporta una carga pesada.
 - ♦ Mantener la carga tan cercana al cuerpo como sea posible, pues aumenta la capacidad de levantamiento, y mantener los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posible.
 - ♦ Una mala postura puede ocasionar lesiones en la columna. Únicamente con una correcta posición de la columna se puede levantar adecuadamente una carga.

- ♦ Hay que aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de ellos correctamente.
- ♦ Las cargas excesivas lesionan la espalda.
- ♦ Finalmente, si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero
- ♦ Como medidas complementarias puede ser recomendable la utilización de cinturones de protección (abdominales), fajas, muñequeras, etc.

EXPOSICION A TEMPERATURAS AMBIENTES EXTREMAS

DEFINICION

Consiste en estar sometido a temperaturas, tanto máximas como mínimas, que pueden provocar “estrés térmico”, entendiendo por estrés térmico la situación de un individuo vivo, o de alguno de sus órganos, que por efecto de la temperatura se pone en riesgo próximo de enfermar.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- FRIO:
 - ♦ Aislar el foco de frío cuando sea posible.
 - ♦ Disminuir el tiempo de exposición continuada al frío, intercalando períodos de descanso, o estableciendo turnos.
 - ♦ Utilizar ropa de protección adecuada, incluyendo prendas de cabeza, manos y pies.
 - ♦ Si es posible, separar al trabajador del foco del frío.
- CALOR:
 - ♦ Aislar la fuente de calor cuando sea posible.
 - ♦ Disminuir la carga de trabajo, rotando al personal.
 - ♦ Si fuese posible, separar al operario del foco de calor.
 - ♦ Provocar un movimiento del aire ventilando la zona de trabajo.
 - ♦ Apantallamientos.
 - ♦ Utilizar la protección personal adecuada.
 - ♦ Hidratarse adecuadamente.

CONTACTOS TERMICOS

DEFINICION

Se denomina contacto térmico al roce, fricción o golpe de todo o parte del cuerpo de una persona con cualquier objeto que se halle a elevada o baja temperatura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Alrededor de todo foco de calor se deberá dejar un espacio libre no menor de 1,50 metros, prohibiéndose a los trabajadores permanecer sobre estos espacios.
- Señalizar las condiciones térmicas (alta o baja temperatura) de conducciones, recipientes, aparatos, etc.
- Correcta manipulación y mantenimiento de hornos, calderas, recipientes, etc.
- Utilización de herramientas adecuadas para la manipulación de piezas calientes y frías.
- Hacer de los Equipos de Protección Individual adecuados.
- Limitar el acceso a superficies calientes o frías mediante la colocación de resguardos protectores.

CONTACTOS ELECTRICOS DIRECTOS

DEFINICION

Se entiende por contactos eléctricos directos, todo contacto de personas con garantías de continuidad eléctrica, efectuado directamente con partes activas en tensión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En Alta Tensión (a más de 1.000 voltios):
 - ◆ Mantener los Centros de Transformación cerrados con llave.
 - ◆ No manipular en Alta Tensión, salvo personal especializado y autorizado.
 - ◆ En líneas aéreas, mantener siempre la distancia de seguridad, mínimo de 5 metros, sobre puntos accesibles a las personas.
- En Baja Tensión (menos de 1.000 voltios):
 - ◆ Mantener los cuadros eléctricos cerrados.
 - ◆ Garantizar el aislamiento eléctrico de todos los cables activos.
 - ◆ Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos.
 - ◆ La conexión a máquinas se hará siempre mediante bornas de empalme, suficientes para el número de cables a conectar.
 - ◆ Todas las cajas de registro empleadas para conexionado, empalmes o derivaciones, estarán siempre tapadas cuando estén en servicio.
 - ◆ Todas las bases de enchufes estarán bien sujetas, limpias y no presentarán partes activas accesibles.
 - ◆ Todas las clavijas de conexión estará, bien sujetas a la manguera correspondiente, limpias y no presentarán partes activas accesibles, cuando estén conectadas.
 - ◆ Todas las líneas de entrada y salida a los cuadros eléctricos estarán perfectamente sujetas y aisladas.
 - ◆ Cuando haya que manipular en una instalación eléctrica, cambio de fusibles, cambio de lámparas, etc., hacerlo siempre con la instalación desconectada.
 - ◆ Las operaciones de mantenimiento, manipulación y reparación las efectuarán tan sólo personas autorizadas y especializadas.
 - ◆ El personal que realiza trabajos en instalaciones eléctricas empleará Equipos de Protección Individual y herramientas adecuados.

CONTACTOS ELECTRICOS INDIRECTOS

DEFINICION

Se entiende por contactos eléctricos indirectos, todo contacto de personas con masas puestas accidentalmente bajo tensión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En Alta Tensión (a más de 1.000 voltios):
 - ♦ Los postes accesibles, estarán siempre conectados a tierra de forma eficaz.
 - ♦ La resistencia de difusión de la puesta a tierra de los apoyos accesibles no será superior a 20 Ohmios.
 - ♦ Todos los herrajes metálicos de los Centros de Transformación (interior o exterior), estarán eficazmente conectados a tierra.
 - ♦ Se cuidará la protección de los conductores de conexión a tierra, garantizando un buen contacto permanente.
- En Baja Tensión (menos de 1.000 voltios):
 - ♦ No habrá humedades importantes en la proximidad de las instalaciones eléctricas.
 - ♦ Si se emplean pequeñas tensiones de seguridad, éstas serán igual o inferiores a 50 voltios en locales secos y a 24 voltios en los húmedos.
 - ♦ Todas las masas con posibilidad de ponerse en tensión por avería o defecto, estarán conectadas a tierra.
 - ♦ La puesta a tierra se revisará al menos una vez al año para garantizar su continuidad.
 - ♦ Los cuadros metálicos que contengan equipos y mecanismos eléctricos estarán eficazmente conectados a tierra.
 - ♦ En las máquinas y equipos eléctricos dotados de conexión a tierra, ésta se garantizará siempre.
 - ♦ En las máquinas y equipos eléctricos dotados de doble aislamiento, éste se conservará siempre.
 - ♦ Las bases de enchufe de potencia tendrán la toma de tierra incorporada.
 - ♦ Todos los receptores portátiles protegidos por puesta a tierra tendrán la clavija de enchufe con toma de tierra incorporada.
 - ♦ Todas las instalaciones eléctricas estarán equipadas con protección diferencial adecuada.
 - ♦ La protección diferencial se deberá verificar periódicamente mediante el pulsador (mínimo una vez al mes) y se comprobará que actúa correctamente.

INCENDIOS. FACTORES DE INICIO

DEFINICION

Es el conjunto de condiciones que ponen en contacto los materiales combustibles con las fuentes de ignición, comenzando así la formación de un fuego.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Almacenar según las condiciones indicadas por el fabricante.
- Almacenar los productos inflamables separados del resto y con buena ventilación.
- No almacenar juntos productos incompatibles.
- Alejar los productos inflamables y combustibles de las fuentes de calor (puntos de luz, calentamiento solar, etc.).
- Independizar los cargadores de baterías de los almacenes e instalarlos en locales con buena ventilación.
- En los trasvases de líquidos inflamables o combustibles, conectar los recipientes a tierra.
- Conexión a tierra de las estanterías de almacenamiento.
- Conexión a tierra de los tanques de almacenamiento de líquidos inflamables.
- Protección con pararrayos de las zonas con explosivos o líquidos inflamables.

- Prohibición de fumar en locales donde existan productos inflamables o gran cantidad de productos combustibles.
- Instalación eléctrica antideflagrante en almacenes de explosivos o productos inflamables.
- Realizar las soldaduras cumpliendo estrictamente las medidas de seguridad.

INCENDIOS. PROPAGACION

DEFINICION

Es el conjunto de condiciones que favorecen el aumento de tamaño del fuego y su cambio a incendio con la consiguiente invasión de todo lo que pueda abarcar.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Compartimentar los locales con riesgo de incendio o presencia de materiales combustibles.
- Las salas de calderas constituirán un sector de incendio independiente con un grado de resistencia al fuego de 180 minutos y estabilidad estructural de 240 minutos.
- Compartimentar las salas de transformadores.
- Disponer trampillas en los conductos de ventilación de forma que se mantenga la compartimentación de los locales.
- Compartimentar horizontal y verticalmente los patinillos de instalaciones.
- Instalación de cortinas de agua o rociadores en los lugares en que sea necesario realizar una compartimentación y no sea posible poner una barrera física.
- Instalar red de rociadores en los almacenes o locales con alta carga de fuego.
- Separar por medio de pasillos los almacenamientos en estibas.
- Instalar exutorios en las grandes superficies de almacenamiento, cuando sea posible.

INCENDIOS. EVACUACION

DEFINICION

Es la salida ordenada de todo el personal de la empresa y su concentración en un punto determinado considerado como seguro.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Sectorizar los caminos de evacuación con respecto al resto de instalaciones, sobre todo las que ofrezcan peligro.
- Dotar a las puertas que sean atravesadas en la evacuación, de apertura fácil y en el sentido de la evacuación.
- Comprobar que la anchura de puertas y pasillos es adecuada al número de personas que deban atravesarlos.
- Instalar alumbrado de emergencia en las vías de evacuación.
- Señalizar las vías de evacuación, tanto las normales como las de emergencia.
- En caso de riesgo medio o alto, disponer de más de una salida, sobre todo si una de ellas se puede quedar bloqueada.
- Eliminar los posibles obstáculos de las vías de evacuación, para que todo el personal pueda utilizarlas.
- Nombrar a las personas que se encarguen de las evacuaciones.
- Determinar un punto a unos 80 metros como mínimo del edificio, para reunión del personal evacuado.
- Realizar simulacros periódicos para comprobar el correcto funcionamiento de la evacuación teórica.

INCENDIOS. MEDIOS DE LUCHA

DEFINICION

Son aquellos con los que es posible atacar un incendio, hasta llegar a completa extinción.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se deben instalar extintores móviles y bocas de incendio equipadas, en número adecuado al tamaño del edificio y al riesgo a proteger.
- Se instalarán en paramentos verticales, cerca de los lugares de riesgo y cercanos a las puertas de salida del local o del edificio, según el caso.
- Se colocarán en lugares visibles y en caso contrario se señalizarán, de forma que el medio de extinción o la señal sean fácilmente visibles.
- El agente extintor se debe elegir en función del tipo de fuego esperado.
- En locales especiales o de alto riesgo se deben instalar sistemas automáticos de extinción.
- Se revisará el acceso y buena conservación de los medios de extinción trimestralmente.
- Se realizará el mantenimiento adecuado de los medios de extinción, tanto por personal de la empresa como por personal ajeno.

ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS

DEFINICION

Se entiende como atropello o golpes con vehículos, los producidos por vehículos en movimiento, empleados en las distintas fases de los procesos realizados por la empresa, dentro del horario laboral.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los trabajadores que manejan vehículos tienen que estar autorizados por la empresa.
- Todos los conductores de vehículos, tendrán demostrada su capacidad para ello, y poseerán el carnet exigido para la categoría de vehículo que manejan.
- Todo vehículo será revisado por el conductor antes de su uso.
- Estará establecido un plan de mantenimiento para asegurar el correcto estado del vehículo.
- Nunca será sobrepasada la capacidad nominal de carga indicada para cada vehículo.
- La capacidad de carga y otras características nominales (situación de la carga, altura máxima, etc.) estarán perfectamente indicadas en cada vehículo y el conductor debe conocerlas.
- Las características del vehículo serán adecuadas al uso y el lugar de utilización.
- Dispondrán de los elementos de seguridad y aviso necesarios y en buen estado de funcionamiento (claxon, resguardos, frenos, luces, etc.).
- Estará limitada la velocidad de circulación a las condiciones de la zona a transitar.
- Las zonas de tránsito estarán bien señalizadas, serán de anchura suficiente y el pavimento estará en buen estado.
- Existirá un lugar específico para la localización de vehículos que no estén en uso
- Estarán perfectamente señalizadas las zonas de circulación de personas cuando éstas coincidan con las de vehículos.
- Existirá un procedimiento (señal, cartel, etc.) que identifique y avise cuando un vehículo esté averiado o en mantenimiento.
- Este procedimiento garantizará siempre la inmovilidad del vehículo.
- La iluminación de las zonas y la del propio vehículo, garantizarán siempre, a personas y vehículos, ver y ser vistos.

CONTAMINANTES QUIMICOS. AEROSOLES

DEFINICION

Un aerosol es una dispersión de partículas sólidas o líquidas, de tamaño inferior a 100 micras, en un medio gaseoso. Se incluyen dentro de este campo los siguientes estados físicos:

Polvo: Partículas sólidas de tamaño entre 0,1 y 25 micras, procedentes de procesos físicos de disgregación.

Fibras: Son partículas mayores de 5 micras de longitud, con un diámetro de sección transversal menor de 3 micras y una relación longitud - anchura mayor de 3.

Nieblas: Suspensión en el aire de pequeñas gotas de líquido que se generan por condensación de un estado gaseoso o bien por ebullición, tamaño entre 0,01 a 10 micras.

Humo: Suspensión en el aire de partículas sólidas originadas en procesos de combustión incompleta, con tamaño menor de 0,1 micras

DESCRIPCION DEL RIESGO

El riesgo de exposición a materia particulada vendrá dado por la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo y por el tiempo de exposición, es decir, por la DOSIS de exposición. La principal vía de entrada es la vía respiratoria y los efectos son diferentes en función de la naturaleza de la materia.

- Fibrogénicos: Sílice, asbestos, talco, carbón, hollín, grafito, cuarzo, caolín, etc.
- Irritantes: Polvo de carbón, hollín, nieblas de ácidos y álcalis, etc.
- Alergénicos: Polvo, polen, polvo de animales, plumas, hongos o insectos, polvo de maderas, etc.
- Cancerígenos: Asbestos.
- Cutáneos: Materiales de aislamiento y revestimiento; fibra de vidrio, polvo de madera, etc.

Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de los siguientes procesos e instalaciones:

- Procesos de las industrias de la madera, papelera, metalurgia, cerámica, materiales refractarios, etc.
- Procesos de fabricación de materiales aislantes y filtrantes y en general de la industria de la construcción.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Evaluar la exposición real de los trabajadores.
- Actuar sobre el foco generador del contaminante.
- Actuar sobre el medio de propagación; es decir, la atmósfera que respira el trabajador.
- Actuar sobre el propio trabajador.
- Seleccionar los equipos y diseños adecuados.
- Sustitución de los productos.
- Modificación, encerramiento y aislamiento del proceso.
- Extracción localizada.
- Mantenimiento y limpieza.
- Ventilación por dilución.
- Aumento de distancia entre el emisor y el receptor.
- Sistemas de alarma.
- Formación e información y rotación del personal
- Protecciones personales

CONTAMINANTES QUIMICOS. METALES

DEFINICION

Se pueden presentar de dos formas diferentes:

Polvo: Se trata de una suspensión en el aire de partículas sólidas de tamaño pequeño procedente de procesos físicos de disgregación del metal.

Humo: Es la suspensión en el aire de partículas sólidas metálicas generadas en procesos de condensación del estado gaseoso, partiendo de la sublimación o volatilización del metal, a menudo acompañado de una reacción química de oxidación.

DESCRIPCION DEL RIESGO

El riesgo de exposición a cualquier sustancia química, en este caso metal, vendrá dado por la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo y por el tiempo de exposición, es decir, por la DOSIS de exposición. La principal vía de entrada es la vía respiratoria y los efectos son diferentes en función de la naturaleza del metal.

- Fibrogénicos Cobalto.
- Irritantes: Plomo, manganeso, mercurio, cadmio, cromo, cobre y níquel.
- Cancerígenos: Cromo y derivados, níquel y cadmio.

Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de los siguientes procesos:

- Procesos de soldadura.
- Procesos de fabricación y pintado con pinturas que contengan pigmentos metálicos.
- Procesos de recubrimiento metálico de superficies.
- Procesos de industria cerámica.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Evaluar la exposición real de los trabajadores.
- Actuar sobre el foco generador del contaminante.
- Actuar sobre el medio de propagación; es decir, la atmósfera que respira el trabajador.
- Actuar sobre el propio trabajador.
- Seleccionar los equipos y diseños adecuados.
- Sustitución de los productos.
- Modificación, encerramiento y aislamiento del proceso.
- Extracción localizada.
- Mantenimiento y limpieza.
- Ventilación por dilución.
- Aumento de distancia entre el emisor y el receptor.
- Sistemas de alarma.
- Formación e información y rotación del personal.
- Protecciones personales.

CONTAMINANTES BIOLOGICOS

DEFINICION

Estar en contacto y en consecuencia poder respirar aire o ingerir alimentos que estén contaminados con microorganismos patógenos para el hombre, (como pueden ser virus, bacterias, hongos, etc.), pudiendo causar daños a la salud.

Habría que considerar también, aquellos que se pueden incorporar al organismo a través de cortes y/o pinchazos durante el trabajo.

Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología, de hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con personas o animales, trabajadores de oficinas con sistemas de ventilación en estado deficiente.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Evitar estar en contacto y en consecuencia poder respirar aire o ingerir alimentos que estén contaminados con microorganismos patógenos para el hombre.
- Hay que considerar aquellos que se pueden incorporar al organismo a través de cortes y/o pinchazos producidos durante el trabajo.
- Guardar unas normas estrictas de higiene personal sobre todo antes de fumar, comer o beber; que en ningún caso se deberán hacer en el lugar de trabajo.
- Utilizar métodos de trabajo y herramientas que dificulten los cortes y/o pinchazos con las mismas.
- Utilizar mecanismos seguros para la eliminación y transporte de líquidos, fluidos, y herramientas potencialmente contaminadas.
- Utilizar sistemáticamente elementos y técnicas de desinfección adecuadas para cada microorganismo antes de manipular las herramientas cortantes o punzantes.

RUIDO

DEFINICION

Cualquier definición subjetiva nos lo presenta como todo “sonido no grato” o bien como cualquier “sonido que interfiera o impida alguna actividad humana”.

DESCRIPCION DEL RIESGO

La presencia en el puesto de trabajo de niveles de ruido elevados (contaminación sonora) pueden alterar el órgano de audición.

Esta presencia se debe habitualmente al funcionamiento de:

- Motores eléctricos o de combustión interna.
- Escapes de aire comprimido.
- Rozamientos e impactos de partes metálicas.
- Máquinas de herramientas.
- Prensas, cizallas y herramientas de percusión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Aislar la fuente de generación de ruido.
- Proceder a un mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Utilizar si es necesario elementos de protección auditiva.
- Evaluar los niveles de ruido presentes en el puesto de trabajo.
- Proceder a la realización de una audiometría de forma periódica.

FATIGA FISICA. ESFUERZO

DEFINICION

Es el resultado del conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de la jornada de trabajo, cuando se ve obligado a ejercer un esfuerzo muscular dinámico o esfuerzo muscular estático excesivo, unidos en la mayoría de los casos a : posturas forzadas de los segmentos corporales, frecuencia de movimientos fuera de límites, etc.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El gasto energético, para una jornada laboral de 8 horas, no debería superar las 2.000 kcal/jornada y el 30-40% de su capacidad de trabajo, y en caso de rebasarse este valor, sería necesario establecer adecuadas y frecuentes pausas a lo largo de la jornada.
- El aumento de la frecuencia cardíaca durante la actividad, con respecto a la frecuencia cardíaca en reposo, no debe ser mayor de 40 latidos por minutos, y de superarse este valor, será preciso establecer pausas de trabajo.
- Los esfuerzos deben ser adecuados a las personas que los realizan según su capacidad física, su edad, su entrenamiento y la temperatura ambiente.
- Los sistemas y medios de trabajo serán planificados y diseñados ergonómicamente para conseguir un rendimiento y bienestar continuo del trabajador durante toda la jornada.
- Los trabajos que requieran esfuerzos prolongados o repetitivos no deben superar el 30% de la capacidad muscular máxima del trabajador.
- Deben evitarse trabajos con herramientas manuales que vibren y en su caso, se utilizarán prendas de protección adecuadas (cinturones anti-vibratorios...).
- En las herramientas manuales se debe reducir la fuerza a emplear, manteniendo los útiles adecuadamente.
- Las herramientas serán bien diseñadas, ergonómicas, para poder distribuir bien los esfuerzos.
- Ha de ser adecuada la transmisión de esfuerzos de las herramientas y serán cómodos los sistemas de sujeción por el mango, para lograr una alineación óptima entre el brazo y la herramienta.
- Siempre que sea posible el sostenimiento de los objetos y útiles se realizará mediante ganchos y abrazaderas.
- Se adiestrará a los trabajadores para la prevención de lesiones.

FATIGA FISICA. MANEJO DE CARGAS

DEFINICION

Es aquella situación de merma física producida por un sistema de esfuerzos musculares dinámicos, ejercidos para la alimentación y/o la evacuación de las piezas del lugar de almacenamiento al plano de trabajo, o viceversa.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los pesos que se manipulen deben inferiores a 25 kg. Y con frecuencia de manejo, lo más baja posible. En cualquier caso, el peso y el tamaño de la carga serán adecuados a las características individuales.
- Se deben disponer equipos adecuados para el levantamiento de cargas pesadas, pero en caso de que tengan que ser levantadas a mano, deberán seguirse las normas establecidas para levantar pesos, para lo cual se formará y se controlará al personal en el manejo correcto de las cargas.
- La forma y el volumen de las cargas, serán las adecuadas, para poderlas transportar fácilmente.

2.4.- RIESGOS ESPECIALES (Art. 5.5 Anexo II RD 1627/97)

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores

1. Trabajos con riesgo especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura de particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

En este proyecto no se realizarán trabajos que conlleven riesgos especiales.

2.5.- ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Interpretación de las abreviaturas		
Probabilidad	B M A	BAJA MEDIA ALTA
Protección	C E	COLECTIVA INDIVIDUAL
Consecuencias	Ld D De	LIGERAMENTE DANINO DANINO EXTREMADAMENTE DANINO
Estimación del riesgo	T To M I In	RIESGO TRIVIAL RIESGO TOLERABLE RIESGO MODERADO RIESGO IMPORTANTE RIESGO INTOLERABLE

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Actividad: Acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado)

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros)	X				X	X			X				
Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros)	X				X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas	X				X	X			X				

Actividad: Albañilería

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales)	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes pavimentos resbaladizos)	X				X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas	X				X		X			X			
Golpes contra objetos		X			X	X				X			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales		X			X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular)	X				X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta	X				X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos)	X				X		X			X			
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas)	X				X	X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin calvijs; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos)		X		X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)													
Ruido, (uso de martillos neumáticos)		X			X	X				X			

Actividad: Alicatados

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales	X				X	X			X				
Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (andamios mal montados)	X						X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden superficies resbaladizas)	X				X	X			X				
Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materias con aristas cortantes	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (cuerpos extraños en los ojos)	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas de cables sin clavijas, cables lacerados o rotos)		X		X	X		X				X		
Afecciones respiratorias por: (polvo, corrientes de viento, etc.)	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas forzadas u obligadas durante largo tiempo)	X				X	X			X				

Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales	X				X	X			X				
Actividad: Enfoscados													
Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.)	X				X	X			X				
Golpes por uso de herramientas, (miras, reglas, terrajas, maestras)	X				X	X			X				
Caídas desde altura, (patios, balcones, fachadas, andamios)	X			X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden, suelos resbaladizos)	X				X	X			X				

Proyección violenta de partículas, (cuerpos extraños en los ojos)	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas de cables sin clavijas, cables lacerados o rotos)		X		X	X		X				X		
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas u obligadas durante largo tiempo)		X			X	X				X			
Afecciones respiratorias por: (polvo, corrientes de viento,etc)	X				X		X			X			
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales	X				X	X			X				
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)													
Actividad: Enlucidos													
Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.)	X				X	X			X				
Golpes por uso de herramientas, (miras, reglas, terrajas, maestras)	X				X	X			X				
Caídas desde altura, (patios, balcones, fachadas, andamios)	X			X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden, suelos resbaladizos)	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (cuerpos extraños en los ojos)	X				X	X			X				
Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas de cables sin clavijas, cables lacerados o rotos)		X		X	X		X				X		

Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas u obligadas durante largo tiempo)		X			X	X				X			
Afecciones respiratorias por: (polvo, corrientes de viento,etc)	X				X		X			X			
Golpes en miembros por el manejo de objetos o herramientas manuales	X				X	X			X				
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.)													
Actividad: Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables													
Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel, (montaje de peldaños y tabicas)	X				X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (superficies resbaladizas, masas de pulido)	X				X	X			X				
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (bordes de huecos verticales u horizontales, escaleras definitivas)	X			X	X		X			X			
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas	X				X		X			X			
Contacto con el cemento, (dermatitis)	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (cuerpos extraños en los ojos)		X			X	X			X				
Sobre esfuerzos, (trabajar arrodillado durante largo tiempo)		X			X	X				X			

Ruido, (sierras eléctricas)	X				X	X			X					
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X			X	X		X		X				
Cortes por manejo de sierras eléctricas		X			X	X		X			X			
Polvo, (sierras eléctricas en vía seca)		X				X		X			X			
Actividad: Carpintería de madera														

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caidas al mismo nivel, (desorden, cascotes, pavimento resbaladizo)	X				X	X			X				
Caidas desde altura, (huecos horizontales y verticales; ventanas; fachadas; lucernarios; empuje de la carga sustentada a gancho; montaje de ventanas; andamios de patio y fachadas)	X			X	X		X			X			
Cortes por manejo de máquinas herramientas manuales	X				X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas	X				X	X			X				
Atrapamiento de dedos entre objetos	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes		X			X	X				X			
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos)		X		X	X		X				X		

Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas saturadas de polvo	X				X	X			X					
Incendio, (fumar, hacer fuego para calentarse)	X			X		X			X					
Sobre esfuerzos, (transporte a brazo de objetos pesados)	X			X		X			X					
Intoxicación por uso de adhesivos, barnices y disolventes	X				X		X			X				
Actividad: Carpintería metálica y cerrajería														

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimiento de la carga suspendida a gancho grúa, (eslingado erróneo)	X				X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden de obra o del taller de obra)	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (huecos horizontales, bordes de forjados o losas; lucernarios)	X			X	X		X			X			
Caídas desde altura, (montaje de carpintería en fachadas; puertas de ascensor; montaje de biondas, barandillas, etc.)	X			X	X		X			X			
Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramienta manuales	X				X	X			X				
Golpes en miembros por objetos o herramientas		X			X	X				X			
Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo		X			X		X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes, (fragmentos)	X				X	X			X				
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas, (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso)	X			X			X			X			
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X		X			X				X		
Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados	X				X	X			X				
Actividad: Montaje de vidrio													

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel, (desorden de obra, superficies resbaladizas)	X				X	X			X				
Caída de personas a distinto nivel, (caída desde escaleras de tijera o andamios de borriquetas o asimilables)	X			X	X		X			X			
Caidas de personas desde altura, (montaje de vidrio en cerramientos exteriores; muros cortina; acristalamiento de ventanas, etc.)	X			X	X		X			X			
Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de	X				X	X			X				

transporte, ubicación manual del vidrio y corte para ajuste														
Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o en acopio interno o externo	X				X		X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija , cables lacerados o rotos)		X		X	X		X				X			
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes, (fragmentos)	X				X		X			X				
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas, (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso)	X			X			X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X		X			X				X			
Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados	X				X		X			X				
Actividad: Pintura y barnizado														

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel, (superficies de trabajo resbaladizas)	X				X	X			X				
Caída de personas a distinto nivel, (desde escaleras de mano; andamios de borriquetas; escaleras definitivas)	X			X	X		X			X			
Caídas de personas desde altura, (pintura de fachadas y asimilables; pintura sobre andamios)	X			X	X		X			X			
Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas de pintura a presión, (gotas de pintura, motas de pigmentos; cuerpos extraños en los ojos)	X				X	X			X				
Contactos con sustancias corrosivas, (corrosiones y dermatitis)	X				X	X			X				
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores, (efecto látigo, caída por empujón)	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)	X			X			X			X			
Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo, carga y descarga de pozales de pintura y asimilables)	X				X	X			X				
Fatiga muscular, (manejo de rodillos)	x				X	X			X				

Ruido, (compresores para pistolas de pintar)		x			X	X				X				
Actividad: Andamios en general														

	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
Designación del peligro identificado	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel	X			X			X			X			
Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio)	X			X			X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio)	X				X	X			X				
Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.)	X							X			X		
Contactos con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones)	X						X			X			
Desplome o caída de objetos, tabloneros, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas)	X							X		X			
Golpes por objetos o herramientas	X				X		X			X			
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje	X				X		X			X			
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo	X							X			X		
Actividad: Andamios sobre borriquetas													

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel (fallo de la plataforma; vuelco de la borriqueta)	X			X			X			X			
Caídas al mismo nivel, (tropezos; desorden; superficie resbaladiza)	X			X			X			X			

Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de forjados, losas, balcones, terrazas)	X				X				X					
Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas	X					X			X					
Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado, (roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador)			X							X			X	
Sobre esfuerzos, (transporte a brazo y montaje de elementos pesados)	X					X			X				X	
Actividad: Escaleras de mano														

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso)	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso)	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga del material; nudos; golpes; etc.)	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.)	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos	X							X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar)	X							X					X

Actividad: Herramienta eléctrica en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras y asimilables														
Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
		X			X		X				X			
		X			X	X				X				
		x			X		X				X			
		X			X		X				X			
		X					X				X			

Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos)		X					X				X		
Vibraciones		X			X		X				X		
Ruido		X			X	X				X			
Polvo		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas)		X			X	X				X			

Actividad: Hormigonera eléctrica, pastera														
Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión), (labores de mantenimiento; falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas	X				X		X			X				
Contactos con la corriente eléctrica, (anulación de protecciones; toma de tierra artesanal; conexiones directas sin clavija cables lacerados o rotos)		X			X	X				X				
Sobre esfuerzos, (girar el volante de accionamiento de la cuaba; carga de la cuba)		X			X	X				X				
Golpes por elementos móviles	X				X		X			X				
Polvo ambiental, (viento fuerte)	X				X		X			X				

Ruido ambiental		X			X	X				X				
Caídas al mismo nivel, (superficies embarradas)		X			X	X				X				
Actividad: Mesa de sierra circular para material cerámico														
Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Cortes por el disco, (falta de los empujadores; falta de la carcasa protectora)		X		X	X		X				X			
Abrasiones,(tocar el disco de corte en marcha; montaje y desmontaje del disco de corte)		X		X	X		X				X			
Cortes por manejo de material cerámico, (aristas)		X			X	X				X				
Atrapamientos por partes móviles, (anulación del cubredisco y del cuchillo divisor; anulación de las carcasas protectoras de las poleas de transmisión)	X				X		X			X				
Proyección violenta de partículas, fragmentos de cerámica o de componentes del disco)	X				X		X			X				
Sobre esfuerzos, (cambios de posición de la máquina, acarreo de materiales)		X			X	X				X				
Emisión de polvo cerámico, (suciedad de obra; afecciones respiratorias)		X			X	X				X				
Ruido		X		X			X				X			
Contactos con la energía eléctrica, (anulación de protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavijas; cables lacerados o rotos)		X		X			X				X			
Rotura del disco de corte por recalentamiento	X				X			X				X		
Actividad: Pistola automática hinca clavos														
Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Impactos acústicos derivados del alto nivel sonoro del disparo para el que la maneja y para el personal de su entorno próximo		X			X		X				X			
Disparo inapropiado sobre las personas o las cosas, (disparo fuera de control)	X						X			X				
Disparo a terceros por cruce total del clavo a través del elemento a recibir el disparo	X						X			X				
Los derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión, (explosión fuera de control)	X						X			X				
Proyección violenta de partículas, fragmentos de cerámica)	X				X		X			X				
Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante largo tiempo)	X				X	X			X					
Ruido		X		X			X				X			
Los propios del medio auxiliar utilizado ()														
Actividad: Taladro eléctrico portátil														
Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Sobre esfuerzos, (taladros de longitud importante)	X				X	X			X		X			
Contacto con la energía eléctrica (falta de toma de tierra; carcasas de protección rotas; conexiones sin clavija; cables lacerados o rotos) de doble aislamiento; anulación		X		X			X							
Erosiones en las manos	X				X	X			X					
Cortes, (tocar aristas, (limpieza del taladro)	X				X	X			X					
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta	X				X		X			X				
Los derivados de la rotura de la broca, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos)	X				X		X			X				
Polvo		X			X	X				X				
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes)		X			X	X				X				
Ruido		X			X	X				X				

Vibraciones		X				X					X			
Actividad: Camión de transporte de materiales														
	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
Designación del peligro identificado	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos)		X					X				X			
Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos)	X						X			X				
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga)	X						X			X				
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga)	X							X			X			
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión)		X			X		X				X			
Atrapamientos, (labores de mantenimiento)		X					X				X			
Actividad: Compresor														
	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
Designación del peligro identificado	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Riesgos del transporte interno:														
Vuelco, (circular por pendientes superiores a las admisibles)	X						X			X				
Atrapamiento de personas (mantenimiento)	X				X		X			X				
Caída por terraplen, (fallo del sistema de inmovilización decidido)	X						X			X				
Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión	X							X				X		
Sobre esfuerzos, (empuje humano)	X					X			X					
Riesgos del compresor en servicio:														
Ruido, (modelos que no cumplen las normas de la U.E.; utilizarlos con las carcasas abiertas)		X				X			X					
Rotura de la manguera de presión, (efecto látigo; falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos)	X						X			X				
Emanación de gases tóxicos por escape del motor		X					X				X			
Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento	X				X		X			X				
Riesgo catastrófico por: (utilizar el brazo como grúa) ()														
Vuelco de la máquina por: (estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante; blandones; intentar superar obstáculos)	X						X			X				
Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia)	X						X				X			
Actividad: Instalación de ventilación														
	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
Designación del peligro identificado	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caídas al mismo nivel, (desorden en el taller; desorden en la obra)	X				X	X			X					
Caídas a distinto nivel, (uso de andamios o medios auxiliares peligrosos)	X			X			X			X				
Caídas desde altura, (huecos de paso de conductos; trabajos sobre cubiertas y asimilables)	X			X			X			X				
Atrapamiento entre componentes de las máquinas que se montan, (operaciones de puesta en servicio; montaje general; pruebas)	X				X	X			X					
Pisadas sobre materiales sueltos	X				X	X			X					
Quemaduras, (soldadura y oxicorte)	X				X	X			X					
Pinchazos y cortes por: (alambres, cables eléctricos; tijeras; alicates)	X				X	X			X					
Sobre esfuerzos por: (trabajos en posturas obligadas; empuje de elementos pesados; guía de cargas sustentadas a gancho de grúa; transporte de cables eléctricos; manejo de guías)	X				X	X			X					
Cortes y erosiones por: (manipulación y corte de chapas metálicas;														
	X				X	X			X					

manejo de herramientas cortantes; manipulación de placas o mantas de fibra de vidrio; manejo de cañas y estopa para la formación de conductos o forros con escayola)														
Dermatitis por contacto con aglomerantes hidáulicos, (escayola)	X				X			X			X			
Proyección de partículas a los ojos, (fibra de vidrio, gotas de escayola)	X				X			X			X			
Proyección violenta de partículas a los ojos, (esmerilado; picado de cordones de soldadura)	X				X			X			X			
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X				X			X			X			
Ruido, (motores en funcionamiento; esmerilado)		x				X		X				X		
Electrocución, (trabajar en tensión eléctrica)		x			X				X				X	
Actividad: Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios														

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In

Caídas al mismo nivel, (desorden en el taller; desorden en la obra)	X				X				X					
Caídas a distinto nivel, (uso de medios auxiliares peligrosos)	X				X	X				X				
Caídas desde altura, (huecos en el suelo; trabajos sobre cubiertas; uso de medios auxiliares peligrosos)	X				X	X				X				
Atrapamientos entre piezas pesadas	X					X				X				

Explosión e incendio, (uso de sopletes; formación de acetiluro de cobre; bombonas de acetileno tumbadas)	X				X			X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos, (rotura de aparatos sanitarios)	X					X			X					
Pinchazos y cortes por: (alambre; cables eléctricos; tijeras; alicates)	X					X			X					
Sobre esfuerzos, (transporte e instalación de objetos pesados)	X					X			X					
Cortes y erosiones por: (manejo de tubos y herramientas; rotura de aparatos sanitarios)	X					X			X					
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X				X				X					
Ruido, (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento)		X				X				X				
Electrocución, trabajar en tensión eléctrica; anulación de las protecciones eléctricas; conexiones directas con cables desnudos)		X			X			X				X		

Actividad: Instalación eléctrica provisional de la obra

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)		X			X	X					X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión impericia)		X			X	X					X		
Contactos eléctricos indirectos		X					X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambre; cables eléctricos; tijeras; alicates)	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables)	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X				X	X			X				

Actividad: Montaje de la instalación eléctrica del proyecto

Designación del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In

Caídas al mismo nivel, (desorden usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos)		X			X	X		X			X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión impericia)		X			X	X		X			X		
Contactos eléctricos indirectos		X						X			X		
Pisadas sobre materiales sueltos	X					X		X			X		

Pinchazos y cortes por: (alambre; cables eléctricos; tijeras; alicates)	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables)	X					X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables	X					X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables	X					X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables)	X				X				X				

2.6.- PUESTA EN OBRA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Los elementos de protección colectivos e individuales, deberán estar disponibles en la obra con antelación al momento en que sea necesaria su utilización.

El planning de obra, servirá para conocer el momento del inicio de los tajos y por tanto el momento de necesidad de las protecciones

Los elementos de protección se colocarán antes de que exista el riesgo y si es necesario quitar circunstancialmente la protección para alguna operación concreta, ésta se repondrá inmediatamente.

2.7.- REVISIONES DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Los elementos de protección se revisarán periódicamente, de manera que estén siempre en condiciones de cumplir su función.

Los elementos que en las revisiones se vean dañados de forma que no puedan cumplir su cometido, serán inutilizados para su servicio si no tienen arreglo y en caso de ser posible su reparación, se arreglarán por persona competente, de manera que se garantice su buen funcionamiento y que cumplan con su cometido.

2.8.-ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Se especificarán en obra las prevenciones de los riesgos catastróficos, tales como explosiones e incendios, mediante la implantación de:

- Medidas preventivas: emplazamiento adecuado del almacenamiento de materiales peligrosos, mantenimiento de las instalaciones provisionales, etc.
- Medidas protectoras: prohibiciones de fumar, hacer fuego, etc.
- Dotar la obra de las instalaciones adecuadas de protección.
- Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.
- Prohibir el hacer fuego dentro del recinto de la obra; en caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de forma controlada y siempre en recipientes, bidones, por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas.

2.9.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

2.9.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

La instalación provisional de obra se realizará a través de cuadros conectados a la instalación ya existente. Existirán puntos de toma de corriente para pequeñas herramientas portátiles.

Se dispondrá de armario de protección y medida directa, realizado en material aislante con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo y posibilidad de poner un candado.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección a tierra e interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 300 mA. De este cuadro saldrán circuitos secundarios para alimentación de los cuadros secundarios y puntos de toma de corriente para pequeñas herramientas portátiles.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 voltios.

Para la iluminación de la obra, se utilizarán portátiles de seguridad, formados por portalámparas estancos con rejilla anti-impactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad; Mangueras antihumedad de la longitud que se requiera en cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Las tomas de corriente serán por clavija estanca de intemperie. Se conectarán en los toma corrientes instalados en los cuadros eléctricos de distribución de zona. Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuará a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Riesgos más frecuentes:

- ◇ Descargas eléctricas.
- ◇ Caídas en altura.

Normas Básicas de seguridad:

- ◇ Prever que cualquier elemento está bajo tensión.
- ◇ Tensar los tendidos aéreos de alimentación a cuadros.
- ◇ No pisar ni acopiar sobre tendidos eléctricos.
- ◇ Los aparatos portátiles a usar serán estancos.
- ◇ Conectar las máquinas con terminales de presión.
- ◇ Dar instrucciones para el caso de accidente eléctrico.

Equipos de protección individual:

- ◇ Mono de trabajo confeccionado en una pieza, con cremallera frontal, dotado de seis bolsillos, con banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal, al nivel de la cintura, fabricado en algodón 100x100. (UNE EN-340/93).
- ◇ Casco de seguridad clase E, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y cinta contra el sudor de la frente. (UNE EN-397/95)
- ◇ Guantes aislantes de la electricidad clase II, para utilización directa con una tensión no superior a los 1.000 voltios. (UNE EN-60903/95).
- ◇ Botas aislantes de la electricidad, dotadas de suela antideslizante para protección de trabajos en baja tensión. (UNE EN-347/92).

Protecciones colectivas:

- ◇ Comprobador de tensión.
- ◇ Mantenimiento periódico de las mangueras eléctricas.
- ◇ Comprobación regular de tomas de tierras y enchufes.
- ◇ Revisión sistemática de cuadros de distribución.
- ◇ Herramientas manuales con aislamiento.

2.9.2. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción, no son distintas de las que lo generan en otro lugar y entre las más frecuentes se destaca la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (aislamientos, encofrados de madera, carburantes, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en el medio.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución

de la obra, situando estos acopios en planta baja y almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán a base de extintores portátiles, instalando 2 de 6 kg. de CO₂ junto al cuadro general de protección.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio.

2.10.- LA SEGURIDAD APLICADA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

A la vista del conjunto de documentos del Proyecto, se expondrán en primer lugar los procedimientos y equipos técnicos a utilizar y a continuación, la reducción de riesgos en esos trabajos, las medidas preventivas adecuadas, indicación de las protecciones personales necesarias y las protecciones colectivas exigidas para los trabajadores.

IMPLANTACION EN OBRA

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Derivados de la actitud vecinal (protestas, paso a través, etc)
- ◇ Sobreesfuerzos, golpes y atrapamientos (montaje de vallas de obra)
- ◇ Caídas al mismo nivel (barro, escombros, etc.)
- ◇ Los propios de la maquinaria y medios auxiliares

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◇ En caso de que durante los trabajos quedase al descubierto alguna línea eléctrica o se produjese un contacto con alguna línea de la obra se procederá de acuerdo con lo indicado en el apartado de contactos eléctricos.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- ◇ Casco de seguridad clase N. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. II)
- ◇ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Calzado de trabajo, tipo A- O3, en cuero (UNE EN-344/92, EN-346/93. Categ. Certif II).
- ◇ Cinturón portaherramientas (UNE EN-340/93, UNE EN-510/93. Categ. Certif I).

MONTAJE DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Atrapamiento entre piezas pesadas
- ◇ Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas
- ◇ Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◇ Se colocarán a tierra las carcasas de motores o máquinas, si no están dotados de doble aislamiento.
- ◇ El tendido aéreo de cables y mangueras en lugares peatonales se colocará a una altura mínima de 2m., y en zonas de tránsito de vehículos se efectuará a una altura mínima de 5m. Si el tendido se realiza subterráneo se deberá señalizar mediante una cubrición permanente.
- ◇ En lo posible se evitarán los empalmes entre mangueras; si es necesario, se realizará mediante conexiones normalizadas, estancas, antihumedad, o fundas aislantes termorretráctiles.
- ◇ La conexión de máquinas se llevará a cabo mediante terminales de presión.
- ◇ Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, máquina o herramienta.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- ◇ Casco de seguridad clase N. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. II)
- ◇ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Calzado de trabajo, tipo A- O3, en cuero (UNE EN-344/92, EN-346/93. Categ. Certif II).
- ◇ Cinturón portaherramientas (UNE EN-340/93, UNE EN-510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Guantes en cuero (UNE-374/94, EN-388/94, EN-420/94. Categ. Certif II).

MOVIMIENTO DE TIERRAS

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.
- ◇ Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
- ◇ Caídas a nivel.

- ◇ Generación de polvo.
- ◇ Explosiones descontroladas.

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◇ Las maniobras de maquinaria se dirigirán por persona distinta al conductor.
- ◇ Los paramentos de las excavaciones se protegerán y se controlará cuidadosamente su estado diariamente y especialmente después de llover.
- ◇ La salida a la vía pública de los vehículos se avisará por persona distinta del conductor. Se indicarán las salidas mediante señales de tráfico.
- ◇ El manejo de explosivos se realizará por personal cualificado y autorizado.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- ◇ Casco de seguridad clase N. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. II)
- ◇ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Traje de agua en PVC termosoldado (UNE EN-340/93, EN-510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Botas de seguridad tipo C-S2 en PVC o goma, (UNE EN-344/92 EN-347/92. Categ. Certif II).
- ◇ Protectores auditivos con arnés en nuca,. (UNE EN-352-1/93, EN-458/94. Categ. Certif II).
- ◇ Tapones premoldeados de silicona, anti-ruído, desechables. (UNE EN-352-2 /93. Categ. Certif II).
- ◇ Gafas de seguridad antipolvo. (UNE EN-166/95 EN-168/95, Categ. Certif II).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ◇ Correcta señalización vial y de circulación interna de la obra.
- ◇ Señalización de los riesgos de cada tajo.
- ◇ Barandillas sobre pies derechos por hincas en terrenos para protección en desniveles, con pasamanos y listón intermedio a base de tabloncillos de madera de 3 m. de longitud y sección 15x5 cm., y rodapié de la misma longitud y sección 20x7 cm.

CIMENTACIONES

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Caídas al mismo nivel a consecuencia del terreno.
- ◇ Golpes.
- ◇ Atropellos.

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◇ Delimitación de las áreas de acopio.
- ◇ Las armaduras se suspenderán con eslingas en la grúa.
- ◇ Limpieza general y esmerada de la zona de trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- ◇ Casco de seguridad clase N. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. II)
- ◇ Guantes en cuero (UNE-374/94, EN-388/94, EN-420/94. Categ. Certif II).
- ◇ Guantes de goma o de PVC, "sólo para riesgos mínimos" (UNE EN-420/94 EN-374/95. Categ. Certif I).
- ◇ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Traje de agua en PVC termosoldado (UNE EN-340/93, EN-510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Botas de seguridad tipo C- S2 en PVC, o goma, (UNE EN-344/92 EN-347/92. Categ. Certif II).
- ◇ Gafas de seguridad antipolvo. (UNE EN-166/95 EN-168/95, Categ. Certif II).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ◇ Barandillas de madera sobre pies derechos por hincas en terrenos a golpe de mazo a una profundidad no menor de 0,30 m., colocando un soporte cada 2,00 metros, para protección en desniveles, con pasamanos y listón intermedio a base de tabloncillos de madera de 3 m. de longitud y sección 15x5 cm., y rodapié de la misma longitud y sección 20x7 cm.
- ◇ Tapas de madera para protección de pozos y arquetas.
- ◇ Plataforma de trabajo formada por un mínimo de 3 tabloncillos, protegida con barandilla.
- ◇ Señalización de los riesgos del trabajo

ESTRUCTURA

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Caídas de altura.
- ◇ Cortes en las manos.
- ◇ Pinchazos.
- ◇ Caída de objetos a distinto nivel.
- ◇ Golpes en manos, pies y cabeza.
- ◇ Electrocutaciones.
- ◇ Caídas al mismo nivel.

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◇ Cuando la grúa eleve los materiales el personal no estará debajo de la carga suspendida.
- ◇ La soldadura de pórticos se realizará en el suelo, elevándolos después con grúa hasta su posición definitiva.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- ◇ Casco de seguridad clase N. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. II)
- ◇ Botas de seguridad tipo B-S3, en cuero.(UNE EN-344/92, EN-346/93. Categ. Certif II).
- ◇ Calzado de trabajo, tipo A- O3, en cuero (UNE EN-344/92, EN-346/93. Categ. Certif II).
- ◇ Guantes en cuero (UNE-374/94, EN-388/94, EN-420/94. Categ. Certif II).
- ◇ Guantes de goma o de PVC,"sólo para riesgos mínimos" (UNE EN-420/94 EN-374/95. Categ. Certif I).
- ◇ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Cinturón portaherramientas (UNE EN-340/93, UNE EN-510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Cinturón de sujeción (UNE EN-358/93)
- ◇ Línea de anclaje flexible horizontal (UNE EN-354/92)
- ◇ Dispositivo anticaídas deslizante (UNE EN-353-2/92. Categ. Certif III)
- ◇ Conectores de cierre automático y de bloqueo automático (UNE EN 362/92).
- ◇ Absorbedores de energía (UNE EN-355/92).
- ◇ Elemento de disipación de energía (UNE EN 363/92)
- ◇ Elemento de amarre de sujeción, a base de cuerda de poliamida o similar (ISO 1140).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ◇ Se preverán anclajes especiales en los cerramientos de la nave existente, para amarre de las líneas de anclaje de los cinturones de seguridad
- ◇ Barandillas de madera, dotadas de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- ◇ Empleo de escaleras y taburetes adecuados.
- ◇ Conexión a tierra de todas las máquinas eléctricas.
- ◇ Señalización de los riesgos del trabajo.
- ◇ Se tendrán en cuenta para su solución, las posibles incompatibilidades o interacciones con cualquier otra actividad o trabajo que se esté realizando en la obra o cerca de ella y que puedan interferir en el proceso constructivo.

CUBIERTA

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Caídas del personal en altura.
- ◇ Caídas de materiales.
- ◇ Hundimiento de los elementos de la cubierta.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- ◇ Se colocarán escaleras en los faldones de cubierta, para facilitar el acceso.
- ◇ No acopiar excesivos materiales en el mismo punto.
- ◇ No trabajar con viento fuerte, heladas y lluvias.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- ◇ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Casco de seguridad clase N. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. II)

- ◊ Calzado de trabajo, tipo A- O3, en cuero (UNE EN-344/92, EN-346/93. Categ. Certif II).
- ◊ Cinturón de sujeción (UNE EN-358/93)
- ◊ Línea de anclaje flexible horizontal (UNE EN-354/92)
- ◊ Dispositivo anticaídas deslizante (UNE EN-353-2/92. Categ. Certif III)
- ◊ Conectores de cierre automático y de bloqueo automático (UNE EN 362/92)
- ◊ Absorbedores de energía (UNE EN-355/92).
- ◊ Elemento de disipación de energía (UNE EN 363/92)
- ◊ Elemento de amarre de sujeción, a base de cuerda de poliamida o similar (ISO 1140).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ◊ Plataforma metálica volada perimetral anclada al forjado.
- ◊ Parapetos rígidos en los aleros.
- ◊ Anclajes especiales para amarre de los cinturones de seguridad, fabricados en acero corrugado de 12 mm. de diámetro, doblado en frío, recibidos a la estructura.
- ◊ Formación de plataformas horizontales debidamente cuñadas para la recepción de los materiales en cubierta.

ALBAÑILERIA**IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS**

- ◊ Proyección de partículas.
- ◊ Salpicaduras de pastas y morteros.
- ◊ Golpes, cortes y heridas en las extremidades.
- ◊ Caídas al mismo y/o distinto nivel.
- ◊ Salpicaduras en los ojos.
- ◊ Dermatitis.
- ◊ Aspiración de polvo.
- ◊ Sobre-esfuerzos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- ◊ Orden y limpieza en cada tajo.
- ◊ Eliminar obstáculos en torno a la zona de trabajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- ◊ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◊ Casco de seguridad clase N. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. II)
- ◊ Guantes de goma o de PVC, "sólo para riesgos mínimos" (UNE EN-420/94 EN-374/95. Categ. Certif I).
- ◊ Guantes en cuero (UNE-374/94, EN-388/94, EN-420/94. Categ. Certif II).
- ◊ Gafas de seguridad antipolvo. (UNE EN-166/95 EN-168/95, Categ. Certif II).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ◊ Antepecho de seguridad en los huecos de fachadas.

ACABADOS**IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS**

- ◊ Caídas de personas al mismo nivel.
- ◊ Caídas de personas a distinto nivel.
- ◊ Caídas de materiales y pequeños objetos.
- ◊ Contacto directo al conexionar las herramientas.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- ◊ Comprobar el estado de los medios auxiliares.
- ◊ Orden y limpieza en cada tajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- ◊ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◊ Casco de seguridad clase N. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. II)
- ◊ Guantes en cuero (UNE-374/94, EN-388/94, EN-420/94. Categ. Certif II).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ◇ Uso de los medios auxiliares adecuados.
- ◇ Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- ◇ Señalización de los riesgos de cada tajo.
- ◇ Iluminación con portátiles a 24 V.

INSTALACIONES

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Caídas de personas
- ◇ Caídas de materiales y golpes con objetos.
- ◇ Heridas en extremidades.
- ◇ Contacto directo al conexionar las herramientas.
- ◇ Salpicaduras en la cara y quemaduras por la llama del soplete.
- ◇ Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.
- ◇ Electrocutaciones y heridas por la manipulación de cables.
- ◇ Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- ◇ En la fase de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar riesgos de pisadas sobre objetos punzantes.
- ◇ El montaje de aparatos eléctricos se hará por personal especializado.
- ◇ Comprobar el estado de los medios auxiliares.
- ◇ Orden y limpieza en cada tajo.
- ◇ Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento.
- ◇ Las conexiones eléctricas se harán sin tensión.
- ◇ Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado en ejecutarse será el que va del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- ◇ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Casco de seguridad clase E. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. III)
- ◇ Guantes aislantes de la electricidad clase II. (UNE EN-60903/95. Categ. Certif III).
- ◇ Mandiles de cuero. (UNE EN 348/92).
- ◇ Botas aislantes de la electricidad tipo C-S3, (UNE EN-344/92, EN-347/92. Categ. Certif III).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ◇ Uso de los medios auxiliares adecuados.
- ◇ Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- ◇ Para realizar el cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera y de las terrazas, sobre escaleras de mano, se extenderá previamente una red tensa de seguridad, entre la planta techo y la planta de apoyo en la que se está trabajando.
- ◇ Comprobadores de tensión.
- ◇ Banqueta de maniobra.

FONTANERÍA

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Caídas de personas
- ◇ Caídas de materiales y golpes con objetos.
- ◇ Heridas en extremidades por objetos y herramientas.
- ◇ Atrapamientos entre piezas pesadas.
- ◇ Salpicaduras en la cara y quemaduras por la llama del soplete.
- ◇ Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.
- ◇ Electrocutaciones y heridas por la manipulación de cables.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD:

- ◇ Comprobar el estado de los medios auxiliares.
- ◇ Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento.
- ◇ No usar como toma de tierra las tuberías de agua.
- ◇ Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados.
- ◇ Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- ◇ Mono de trabajo algodón 100x100. (UNE EN-340/93, UNE -510/93. Categ. Certif I).
- ◇ Casco de seguridad clase N. (UNE EN-397/95. Categ. Certif. II)
- ◇ Guantes en cuero (UNE-374/94, EN-388/94, EN-420/94. Categ. Certif II).
- ◇ Mandiles de cuero. (UNE EN 348/92).
- ◇ Polainas en cuero para soldadores (UNE EN-340/93. Categ. Certif III).
- ◇ Calzado de trabajo, tipo A- O3, en cuero (UNE EN-344/92, EN-346/93. Categ. Certif II).
- ◇ Gafas antiimpactos, con montura integral de vinilo, modelo (UNE-EN-166/95. Categ. Certif II).
- ◇ Muñequeras elásticas en material sintético elástico antialérgico, (UNE EN-340/94. Categ. Certif II).
- ◇ Manguitos de cuero protectoras para soldadura (UNE EN-340/93, EN-470-1/95. Categ. Certif III).

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ◇ El operario de aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón de seguridad.
- ◇ Uso de los medios auxiliares adecuados.
- ◇ Orden y limpieza en la zona de trabajo.

MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS METALICOS TUBULARES

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Caídas al mismo nivel (terrenos embarrados)
- ◇ Caídas desde altura, (plataformas peligrosas; vicios adquiridos; montaje peligroso de andamios; viento fuerte; cimbreo del andamio)
- ◇ Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio)
- ◇ Desplome o caída del andamio, (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.)
- ◇ Contactos con la energía eléctrica, (proximidad a líneas eléctricas aéreas; uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones)
- ◇ Desplome o caída de objetos, tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas)
- ◇ Golpes por objetos o herramientas
- ◇ Atrapamientos entre objetos en fase de montaje

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◇ Sobre los andamios se mantendrá sólo el material indispensable y uniformemente repartido.
- ◇ Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones), siendo el grueso mínimo de la tabla de 7 cm.
- ◇ La comunicación vertical del andamio quedará resuelta mediante escaleras prefabricadas.
- ◇ Los andamios se montarán a una distancia no mayor a 45 cm del paramento vertical sobre el que se trabaja.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- ◇ Las plataformas tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de alto, formada por listón intermedio, pasamanos y rodapié.

MEDIOS AUXILIARES. ESCALERAS DE MANO

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Caídas al mismo nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso)
- ◇ Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).
- ◇ Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga del material; nudos; golpes; etc.)
- ◇ Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.)
- ◇ Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular

- ◇ Caída por rotura debida a defectos ocultos
- ◇ Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◇ Las escaleras de madera estarán formadas por largueros de una sola pieza, sin defectos o nudos.
- ◇ Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- ◇ Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante que las proteja de las agresiones de la intemperie.
- ◇ El empalme de escaleras metálicas se realizará exclusivamente mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
- ◇ Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación de topes de seguridad de apertura.
- ◇ Las escaleras de mano estarán dotadas de zapatas antideslizantes, que serán apoyadas sobre superficies horizontales.
- ◇ Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- ◇ Las escaleras de mano sobresaldrán 90 cm la altura a salvar, estando firmemente amarradas en su extremo superior al objeto al que dan acceso.
- ◇ El ascenso y descenso se hará frontalmente.
- ◇ Las escaleras se instalarán de forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

La maquinaria de elevación prevista consiste en grúa.

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◇ Rotura de cables o ganchos.
- ◇ Caída de la carga.
- ◇ Electrocución.
- ◇ Caída en altura de personas.
- ◇ Golpes por la carga.
- ◇ Atrapamiento de personas.

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◇ Todos los trabajos estarán condicionados por límites de carga máxima, longitud de pluma, carga en punta, etc.
- ◇ El gancho de izado cerrará herméticamente y tendrá pestillo de seguridad.
- ◇ Antes de utilizar la maquinaria de elevación se comprobará el correcto funcionamiento y se manejará por personal competente y autorizado.
- ◇ Cualquier operación de mantenimiento se efectuará con la máquina parada.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- ◇ Se evitará volar la carga sobre personas trabajando.
- ◇ La carga estará colocada adecuadamente y será observada durante su puesta en obra.
- ◇ Los cables de elevación y la puesta a tierra se revisarán periódicamente.
- ◇ Al término de la jornada de trabajo se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica.
- ◇ La toma eléctrica de los maquinillos se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se hará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.
- ◇ Se instalará una argolla de seguridad en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.
- ◇ Se prohíbe expresamente anclar los fiadores de los cinturones de seguridad directamente a los maquinillo.
- ◇ Se acotará en cada planta una zona de seguridad para carga y descarga, en un entorno de 2,00 metros en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado, convenientemente señalizada.

- ◊ No permanecerá nadie en la zona de seguridad para carga y descarga durante el izado o descenso de cargas.

MAQUINARIA PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES: CAMIÓN BASCULANTE.

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◊ Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina.
- ◊ Golpes por oscilaciones de la carga.
- ◊ Quemaduras durante los trabajos de mantenimiento.

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◊ La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- ◊ Al efectuarse las operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo debe permanecer dentro de la cabina.
- ◊ En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor permanecerá fuera, a distancia conveniente que impida el riesgo de caída de material.
- ◊ Al cargar material la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- ◊ Es necesario elegir el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Dar siempre paso a la unidad cargada y efectuar los trabajos en la posición adecuada, deberá estar perpendicular al frente donde trabaja la máquina.

HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

- ◊ Atrapamientos, golpes y cortes en las extremidades superiores.
- ◊ Proyección de fragmentos y partículas.
- ◊ Ruido producido por la herramienta.

NORMA BASICA DE SEGURIDAD

- ◊ En este grupo se incluyen: taladro, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo, y rozadora.
- ◊ Todas las herramientas eléctricas estarán protegidas con doble aislamiento de seguridad.
- ◊ El personal que utilice estas herramientas deberá conocer las instrucciones de uso.
- ◊ Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- ◊ Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas próximas al suelo.
- ◊ La desconexión de las herramientas no se hará de un tirón brusco.
- ◊ No se utilizará una herramienta eléctrica sin enchufe; si fuese necesario utilizar mangueras de extensión, éstas se conectarán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- ◊ Las operaciones con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

2.11.- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Una de las actuaciones preventivas a desarrollar en obra es señalar los riesgos que han quedado descriptos en los capítulos precedentes, en el entendimiento de que ello no los elimina y no dispensa en ningún caso de la obligación de adoptar las medidas preventivas y de protección mencionadas. La obra estará provista de la siguiente señalización:

- ◊ Obligatoriedad del uso de EPI's.
- ◊ Prohibida la entrada a toda persona ajena a la obra.
- ◊ Se dotará la obra de sistema de iluminación y balizamiento reflejado en los planos.
- ◊ Carteles de aviso de peligro, precaución, instrucciones de seguridad o informativos.
- ◊ Balizamientos mediante banderolas, cintas y barreras móviles.

Las señales de seguridad están clasificadas y definidas por el Real Decreto 485/97. Las dimensiones de las señales, determinan la distancia desde la que son observables.

Según el citado real Decreto, las señales serán de los siguientes tipos:

- ◊ *Señales de advertencia:* Serán de forma triangular, con el pictograma negro sobre fondo amarillo, con borde negros.
- ◊ *Señales de prohibición:* Serán de forma redonda, con el pictograma en negro sobre fondo blanco, bordes y banda, transversal inclinada de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal, en rojo.
- ◊ *Señales de obligación:* Serán de forma circular, con el pictograma blanco sobre fondo azul.
- ◊ *Señales contra incendios:* Serán de forma rectangular o cuadrada, con el pictograma en blanco sobre fondo rojo.
- ◊ *Señales de salvamento o de socorro:* Serán de forma rectangular o cuadrada, con el pictograma en blanco sobre fondo verde.

Las señales gestuales cumplirán las siguientes reglas particulares:

- ◊ Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

El encargado de las señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados tales como chaquetón, manguitos, brazalete o casco y, cuando sea necesario raquetas. Dichos elementos serán de colores vivos.

2.12.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se establecerán las medidas precisas para la implantación de un sistema sanitario para la prevención de enfermedades profesionales, en función de los riesgos posibles y la atención de primeros auxilios en la propia obra para lo cual se dispondrá en la oficina de obra de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se deberá informar en la Obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos, Servicios propios, Mutuas Patronales y Mutualidades Laborales y Ambulatorios, etc. a donde deben ser trasladados los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la Obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados, para servicio de urgencias, ambulancias, taxis, etc., al objeto de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros respectivos.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que se repetirá en el período de un año. El reconocimiento comprenderá un estudio médico detenido, incluyendo investigaciones de componentes anormales y de sedimentos en la orina, recuento de hematíes, fórmula leucocitaria y velocidad de eritro-sedimentación, así como un examen psicotécnico elemental.

Se colocará un BOTIQUÍN fijo, señalizado en el exterior mediante cartel de amplia visibilidad, cuyo contenido mínimo será el siguiente:

• Agua oxigenada.	• Vendas y Esparadrapo.	• Bolsas de goma para agua o hielo.
• Alcohol de 96°.	• Antiespasmódicos.	• Guantes esterilizados.
• Tintura de iodo.	• Analgésicos.	• Jeringuilla y hervidor.
• Mercurocromo y Amoniaco.	• Tónicos cardíacos de urgencia.	• Agujas para inyectables.
• Gasa estéril y algodón hidrófilo.	• Torniquete.	• Termómetro clínico.

El material del botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material usado.

2.13.- FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Empresario, en cumplimiento del deber de protección, debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia de preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

En el Artículo 24 de la mencionada Ley, se determina que las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En el apartado 2 del Artículo 28 de la citada Ley se expresa que el empresario adoptará las medidas necesarias para garantizar que, con carácter previo al inicio de su actividad, los trabajadores reciban información acerca de los riesgos a los que vayan a estar expuestos, en particular en lo relativo a la necesidad de cualificaciones o aptitudes profesionales determinadas, la exigencia de controles médicos especiales o la existencia de riesgos específicos del puesto de trabajo a cubrir, así como sobre las medidas de protección frente a los mismos.

Dichos trabajadores recibirán, en todo caso, una formación suficiente y adecuada a las características del puesto de trabajo a cubrir, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vayan a estar expuestos.

Se nombrará Delegado de Prevención de acuerdo con lo previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. El Delegado de Prevención será designado por y entre los representantes del personal adscrito al centro de trabajo, con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Se impartirá por medio de personal cualificado formación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de obra y se señalarán las especificaciones para la adecuación del personal mediante explicaciones sobre los riesgos a tener en cuenta, así como las correspondientes medidas preventivas y de seguridad.

2.14.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra relacionadas con la Higiene y Bienestar, se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en la de Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

En la implantación de estas instalaciones se seguirán las mismas normas de seguridad que las prescritas anteriormente para trabajos semejantes durante la obra.

Desde el comienzo de las obras, se procederá a comprobar el cumplimiento de la normativa que les afecta, haciendo los cambios oportunos para el cumplimiento de la misma.

2.14.1. ASEOS Y VESTUARIO

Se instalarán en obra módulos prefabricados para cubrir las necesidades del personal de obra.

Constarán al menos de los elementos siguientes: 1 Inodoro, 1 ducha, termo de agua caliente, 1 lavabo, 1 espejo, jabón, secadores de aire caliente y material higiénico y de limpieza. Existirá 1 cabina guardarropa por cada trabajador y bancos y perchas para colgar ropa.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene, disponiendo de agua corriente caliente y fría. Los retretes irán en cabinas individuales equipadas con puertas dotadas de cierre interior, instalándose inodoros con descarga automática de agua corriente y dispensador de papel higiénico. El núcleo de aseos contará con ventilación directa al exterior.

2.14.2. NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, en tonos claros y que permitan su lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos, con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües, rociadores de duchas, etc. estarán en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos, aptos para su utilización.

2.15.- ROPA DE TRABAJO

La empresa facilitará gratuitamente a los trabajadores ropa de trabajo que permita una fácil limpieza y sea adecuada para hacer frente a los rigores climáticos, según la norma UNE-EN-340/93.

Su utilización será obligatoria. Cuando el trabajo se realice en medios húmedos, los trabajadores dispondrán de calzado y ropa impermeable adecuados.

La permanencia en los recintos de trabajo del personal técnico y directivo o incluso de simples visitantes, no les exime de la obligatoriedad del uso del casco protector o prendas de trabajo, si el caso lo requiriese.

2.16.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

De conformidad con la Ley de Prevención de riesgos laborales y según el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios generales de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la ley, y en particular las tareas y actividades siguientes:

- ◊ Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- ◊ Se emplazarán las zonas de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de accesibilidad y se crearán vías expeditas para desplazamientos y circulación.
- ◊ La manipulación de cargas, medios auxiliares, etc. se realizará con seguridad y según los criterios expresados en los apartados anteriores.
- ◊ El uso de los medios auxiliares se llevará a cabo con las condiciones de seguridad descritas en los apartados correspondientes.
- ◊ Todas las instalaciones provisionales de obra se mantendrán en buen estado de servicio y se efectuará un control previo periódico de cada instalación, maquinaria, herramienta, etc. según los criterios expresados anteriormente, con objeto de corregir los defectos existentes, que pudieran afectar a la seguridad.
- ◊ Se crearán unas zonas de acopio y depósito de materiales, y en particular aquellas sustancias o materiales peligrosos, que se recogerán en locales adecuados.
- ◊ Se ordenará la eliminación periódica de los escombros y residuos, trasladándolos a lugares destinados exclusivamente a tal efecto y transportándolos a vertedero periódicamente.
- ◊ En función del desarrollo de la obra, se programarán los tiempos efectivos de trabajo que habrá de dedicarse a cada tarea o fase de trabajo, adaptándolos en consecuencia según evolucionen.
- ◊ Se programará la cooperación e interacción entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que realicen tareas simultáneas en la obra, así como las posibles incompatibilidades e interacciones entre la obra y cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en sus proximidades.

2.17.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LA OBRA

A continuación se describen las condiciones mínimas generales de seguridad y salud que deberán aplicarse en la obra, en cumplimiento de lo establecido en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

2.17.1 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS

Estabilidad y solidez: Deberá procurarse que los materiales acopiados sean estables, así como los equipos y demás elementos que se utilicen durante la ejecución de la obra, para evitar que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

Instalaciones de suministro y reparto de energía: La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras, se ajustará a las instrucciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a las normas de la Compañía Suministradora.

Se dotará a la obra de los suficientes mecanismos de mando y protección, con el fin de que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Todos los elementos que componen la instalación, conductores, cajas de protección y alojamiento de mecanismos, estarán contruidos en materiales que impidan la propagación del fuego y el riesgo de explosión.

Vías y salidas de emergencia: Se utilizará como vía de evacuación de obra, las puertas de acceso al local, y deberán estar permanentemente iluminadas y debidamente señalizadas de acuerdo al Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las vías de evacuación deberán estar en todo momento expeditas y libres en todo su recorrido. Deberá disponerse de alumbrado de emergencia para permitir la evacuación en caso de avería en el sistema normal de alumbrado.

Detección y lucha contra incendios: Se instalarán en el cuadro general eléctrico un extintor de CO₂.

Ventilación: Esta obra tiene una configuración y unas dimensiones que permite disponer de una ventilación suficiente.

Exposición a riesgos particulares: Los trabajadores no deben estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (gases, polvo, vapores, etc.)

Temperatura: La temperatura debe ser adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, para lo cual se habilitarán las prendas de protección personal adecuadas para cada caso o circunstancia.

Iluminación: En la obra se mantendrá, en la medida de lo posible, la suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente para cuando disminuya el nivel de la luz natural. Generalmente se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque.

Puertas y portones: No se instalarán en obra puertas correderas. Las vías de circulación estarán acondicionadas y preparadas para que se puedan utilizar fácilmente.

Vías de circulación y zonas peligrosas: Las vías de circulación y escaleras fijas estarán calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les destina y de forma que los trabajadores no corran riesgo alguno.

Espacio de trabajo: La colocación de los materiales y medios auxiliares se organizará de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus distintas actividades.

Primeros auxilios: En la obra se instalará un botiquín de primeros auxilios, situado en la oficina, con el contenido exigido por la legislación vigente.

Servicios higiénicos: Se adecuarán en obra espacios destinados a aseos y vestuarios, cumpliendo las condiciones exigidas por la legislación laboral.

2.17.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES

Estabilidad y solidez: Las plataformas y los andamios de trabajo serán estables y sólidos y cumplirán con las condiciones que se indican en los anexos correspondientes; tendrán la suficiente seguridad para soportar las cargas generadas por los materiales que se apilen sobre ellos, además de los trabajadores que las ocupan y se dispondrán con la seguridad precisa en función de los agentes externos que pudieran afectarles.

Caídas de objetos: Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocarán o almacenarán de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura: Las plataformas y andamios de trabajo, que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente, según se indica en los planos

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, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio con la ayuda de dispositivos de protección colectiva, y si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberán disponerse de medios de acceso seguros y utilizar cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

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

Andamios y escaleras: Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente antes de puesta en servicio, a intervalos regulares en lo sucesivo y después de cada modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra desplazamientos involuntarios.

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

Aparatos elevadores: Los aparatos elevadores de cargas y sus accesorios de izado, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

No podrán utilizarse para otros fines distintos de aquéllos para los que estén destinados. Al mismo tiempo, se colocará en lugar visible, cartel indicador del valor de la carga máxima de servicio.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales: Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. Todos los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán estar bien diseñados y contruidos para cumplir principios de ergonomía, se mantendrán en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal competente.

Instalaciones, máquinas y equipos: Las instalaciones, máquinas, equipos y las herramientas manuales, deberán cumplir principios de ergonomía, se mantendrán en buen estado de funcionamiento, se utilizarán exclusivamente para los trabajos que han sido diseñados y se manejarán por personal formado al efecto.

Instalaciones de distribución de energía: Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de las obras, deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas eléctricas aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. En caso de que los vehículos de obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizarán señales de advertencia del riesgo y una protección de delimitación de altura.

Otros trabajos específicos: Durante los trabajos en cubierta se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, para evitar la caída de trabajadores. En los planos se indican las protecciones más adecuadas, para realizar este tipo de trabajo.

2.18.- INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

Movimiento de tierras: Para los trabajos de excavación y apertura de zanjas con posterioridad a la terminación de la obra, se obtendrá previamente la información necesaria para localizar posibles canalizaciones enterradas que puedan verse afectadas por las obras.

Estructura de hormigón: Durante el uso del edificio habrá de tenerse especial cuidado en no sobrepasar las sobrecargas de uso para los que han sido calculados los forjados y la estructura.

Para cualquier trabajo de reforma o reparación deberán consultarse los planos y la documentación técnica, tanto del proyecto original como la que recoja posibles modificaciones del mismo, y efectuarse por personal y empresa especializada, dirigido por técnicos competentes.

Cubiertas e impermeabilizaciones: En los trabajos a realizar en el futuro, como mantenimiento, se atenderán las indicaciones descritas en el apartado correspondiente de este documento, teniendo especial precaución en la organización de los tajos, acopio de materiales sobre elementos de reparto de cargas para no provocar hundimientos o sobrecargas excesivas, evitar la acumulación de materiales de desecho, levantado ordenado de los materiales a retirar y señalización de las zonas afectadas.

Se utilizarán las prendas de protección personales y en especial el cinturón de sujeción atado a elementos fijos y fuertes, siempre que exista riesgo de caída.

Aislamientos y revestimientos protectores: Durante la reposición o sustitución de estos materiales se seguirán las especificaciones del apartado correspondiente de la Memoria, teniendo en cuenta por otra parte, que el acopio y manipulación de ciertos productos pueden ocasionar molestias a las personas que ocupan el edificio, por lo que éstos deberán llegar a la obra perfectamente embalados y protegidos, y su colocación y manufacturado se realizarán en zonas completamente desocupadas.

Se utilizarán las prendas de protección personales y en especial el cinturón de sujeción atado a elementos fijos y fuertes, siempre que exista riesgo de caída.

Albañilería: Los trabajos de mantenimiento que se realicen en fachadas, para zonas elevadas, la colocación previa de andamiajes suficientemente seguros y amplios que permitan trabajar en condiciones cómodas y desahogadas.

Revestimientos: Se tendrán en cuenta las indicaciones recogidas en los apartados correspondientes de este documento, poniendo especial cuidado, si las reparaciones son puntuales, en realizar las mezclas en recipiente capaces, protegiendo la zona mediante plásticos y manteniendo el tajo ordenado.

Pavimentos: Como normas generales se seguirán las indicadas en los apartados correspondientes. de esta memoria, atendiendo al señalizado de la zona de trabajo y cuidando el acopio de materiales, colocándolo de manera que no haya peligro y evacuando los materiales sobrantes con la frecuencia necesaria para que no produzcan obstrucciones y riesgos de caídas o golpes.

Acabados interiores: En las operaciones de mantenimiento a realizar en los acabados interiores de techos y paredes se debe atender principalmente al uso de los medios auxiliares adecuados en cada caso (escaleras de mano, módulos de andamios, etc.) sobre los que se han apuntado las recomendaciones a tener en cuenta en apartados anteriores.

Carpintería: Además de seguir las instrucciones y recomendaciones del apartado correspondiente. de esta memoria, deberá habilitarse un espacio para los trabajos que se realicen in situ y no en taller, para acopio de materiales y evitar los riesgos a las personas ajenas a la reparación, que utilizan el edificio.

Para aquellas operaciones en altura, que afecten a ventanas o vidrios, se realizarán mediante andamios colgados o con torretas de elementos tubulares desmontables.

Deberá acordonarse la zona de trabajo con objeto de que no puedan caer herramientas o materiales sobre las personas que estén o circulen por las proximidades.

Red de saneamiento: Normalmente los trabajos de mantenimiento de este capítulo de obra se refieren a la limpieza de tuberías, sumideros, arquetas, etc. y a la reparación de tapas de registros que puedan romperse accidentalmente.

Para los primeros suelen utilizarse equipos especiales que requerirán precauciones similares a las que se indican en el uso de máquinas y motores eléctricos.

Instalación de fontanería: Para cualquier reparación deberá cortarse la circulación del agua en las tuberías o locales afectados.

Se tendrá especial atención en el uso de herramientas eléctricas, verificando que éstas sean de doble aislamiento y se conecten a enchufes dotados de toma de tierra.

Instalación eléctrica: La norma principal en el mantenimiento de estas instalaciones, es la realización de cualquier reparación, después de haber desconectado la parte de la instalación o equipo afectados.

Deberán usarse herramientas manuales de doble aislamiento para evitar contactos fortuitos, calzado aislante, casco de seguridad aislante, y si es imprescindible la actuación con tensión, además de lo indicado, se usarán guantes aislantes.

Anualmente y en época de mayor sequedad se realizarán mediciones de resistencia de cada toma de tierra. Además se comprobará la continuidad de todos los elementos que componen el sistema.

No se efectuarán estas pruebas cuando amenace tormenta o se prevea.

Los elementos auxiliares a emplear, tales como escaleras, borriquetas, etc. deberán ser de madera para evitar cualquier contacto inadvertido, y dispondrán de apoyos antideslizantes.

Ourense, febrero de 2014.

Los arquitectos,

Fdo. Alexandra Estefanía Vázquez Müller

Fdo. Roi Feijoo Rey

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

3.1.1 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 31/1995 de 8 de noviembre. B.O.E. 10-11-95

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero. B.O.E. 31-01-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1627/1997. B.O.E. 25-10-97

DISPOSICIONES EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril. B.O.E. 23-04-97

DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril. B.O.E. 23-04-97

DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril. B.O.E. 23-04-97

DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto 773/1997. B.O.E. 12-06-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 1215/1997. B.O.E. 7-08-97

MODIFICACIÓN DE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 2177/2004. B.O.E. 13-11-04

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES

Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de marzo. B.O.E. 29-3-95

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL

Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio. B.O.E. 29-6-94

CREACIÓN DEL SERVICIO GALLEGO DE SALUD

Ley 1/1989. D.O.G. 11-01-89

ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL

Ley 14/1986 de 25 de abril. B.O.E. 29-04-86

DISPOSICIONES SOBRE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN DETERMINADAS ACTIVIDADES

Real Decreto 886/1988 de 15 de julio. B.O.E. 5-8-88 y Real Decreto 952/1990 de 29 de junio. B.O.E. 21-07-90

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES PROHIBIENDO DETERMINADAS ACTIVIDADES

Real Decreto 88/1990 de 26 de enero. B.O.E. 27-01-90

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL TRABAJO

Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre. B.O.E. 2-11-89, 09-12-89 y 26-05-90

DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA ACÚSTICA ADMISIBLE EN LA MAQUINARIA DE OBRA

Real Decreto 245/1989 de 27 de febrero. B.O.E. 11-03-89, 01-12-89, 26-07-91 y 06-02-92

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS

Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo. B.O.E. 21-7-86, 04-10-86, 11-04-91 y 11-12-92

TRABAJOS PROHIBIDOS A MENORES (se deroga en los aspectos relativos a mujeres)

Real Decreto de 26 de julio. B.O.E. 26-8-57

ORDENANZA DE TRABAJO PARA LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA

Orden Ministerial de 25 de agosto de 1970. B.O.E. 7-9-70, 8-9-70, 9-9-70, 17-10-70 y 28-11-70

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. B.O.E. 16-3-71, 17-3-71 y 6-4-71. Se derogan los Títulos I y III

- Art. 58 Motores eléctricos.
- Art. 59 Conductores eléctricos.
- Art. 60 Interruptores y cortacircuitos de baja tensión.
- Art. 61 Equipos y herramientas eléctricas.

LEY DE INDUSTRIA

Ley 21/1992, de 16 de julio. B.O.E. 23-07-1992.

CERTIFICADO Y MARCAS DE CABLES, CADENAS Y GANCHOS

Real Decreto 1513/91, de 11 de octubre. B.O.E. 22-10-1991.

PLIEGO CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre. B.O.E. 9-10-73

COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre. B.O.E. 28-12-92, 01-06-94, 08-03-95 y 22-03-95

**NORMAS TÉCNICAS REGLAMENTARIAS
HOMOLOGACIÓN DE MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

NORMA TÉCNICA REGLAMENTARIA	NORMA UNE	NORMA TÉCNICA REGLAMENTARIA	NORMA UNE
Cascos de seguridad no metálicos	EN-397/95	Gafas contra impactos.	EN-166/95
Protectores auditivos.	EN-458/94	Oculares de protección contra impacto.	EN-166-96
Pantallas para soldadores.	EN-169/95	Oculares para pantallas de soldadores.	EN-169/93
Guantes aislantes de la electricidad.	EN-60903/95	Cubrefiltros y antecristales para pantallas.	EN-166/96
Calzado seguridad contra riesgos mecánicos.	EN-345/93	Equipos de aire con manguera de aspiración.	EN-138/95
Banquetas aislantes de maniobra.		Cinturones de suspensión.	EN-363/93
Equipos de protección de vías respiratorias.	EN-145/88	Cinturones de caída.	EN-363/93
Filtros mecánicos.	EN-143/90	Filtros contra ácido sulfúrico.	EN-141/90
Mascarillas autofiltrantes.	EN-140/90	Equipos de aire con manguera de presión.	EN-139/95

Filtros químicos contra amoníaco.	EN-141/90	Protección frente a riesgos de perforación.	EN-346/93
Guantes de protección.	EN-374/94	Aislamiento de herramientas manuales.	
Filtros químicos contra monóxido carbono.	EN-141/90	Botas impermeables al agua.	EN-397/95
Cinturones de seguridad.	EN-358/82	Dispositivos anticaídas.	EN-360/93
Filtros químicos contra cloro.	EN-141/90	Pértigas de salvamento para interiores.	
Filtros químicos contra anhídrido sulfuroso.	EN-141/90		

CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Resolución de 25 de abril de 1996. B.O.E. de 28 de mayo

MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS

Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986. B.O.E. 13-10-86, 31-10-86

MODELO DE NOTIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. B.O.E. 29-12-87

NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

Orden Ministerial de 22 de enero de 1973. B.O.E. 30-01-73

REQUISITOS Y DATOS PARA LA APERTURA DE CENTROS DE TRABAJO

Orden Ministerial de 6 de junio de 1988. B.O.E. 16-05-88

REGLAMENTO ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS

Decreto 2414/1961. B.O.E. 7-12-61

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS

Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre. B.O.E. 11-12-85

3.1.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o los elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrán éstos, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todo elemento de protección individual se ajustará al Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo y a las disposiciones legales o reglamentarias por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y a la Orden Ministerial de 16 de mayo de 1994, B.O.E. 01-06-94, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones

Los trabajadores deberán utilizar y cuidar correctamente los equipos de protección individual, colocar el equipo de protección después de su utilización en el lugar indicado para ello e informar a su superior de cualquier defecto, anomalía o daño apreciado en el equipo de protección.

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Salvo en casos particulares, excepcionales, los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los previstos. A su vez, los equipos de protección personal estarán destinados a un uso personal.

Se expone a continuación una lista indicativa de equipos de protección individual

- **Protectores de la cabeza:**

- ◊ Cascos de seguridad. (UNE-EN-397/95)
- ◊ Cascos de protección contra choques e impactos (UNE-EN-397/95).
- ◊ Prendas diversas para la protección de la cabeza (UNE-EN-397/95).

- **Protectores del oído:**

- ◊ Protectores auditivos tipo “tapones” (UNE-EN-352-2/94).
- ◊ Protectores auditivos desechables o reutilizables (UNE-EN-352-2/94).
- ◊ Protectores auditivos tipo orejeras, con arnés de cabeza, barbilla o nuca (UNE-EN-352-1/94).
- ◊ Cascos antirruído (UNE-EN-458/94).
- ◊ Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección (UNE-EN-458/94).

- **Protectores de los ojos y de la cara:**

- ◊ Gafas de montura universal (UNE-EN-166/95).
- ◊ Gafas de montura integral (UNE-EN-166/95).
- ◊ Gafas de montura tipo cazoletas (UNE-EN-166/95).
- ◊ Pantallas faciales (UNE-EN-166/95).

- **Protectores de las vías respiratorias:**

- ◊ Equipos filtrantes de partículas (UNE-EN-143/90).
- ◊ Equipos filtrantes frente a gases y vapores (UNE-EN-141/90).
- ◊ Equipos filtrantes mixtos (UNE-EN-141/90).

- **Protectores de manos y brazos:**

- ◊ Guantes contra las agresiones mecánicas (UNE-EN-388/95).
- ◊ Guantes contra las agresiones químicas (UNE-EN-374-1/95).
- ◊ Guantes contra las agresiones de origen eléctricos (UNE-EN-60903/95).
- ◊ Guantes contra las agresiones de origen térmico (UNE-EN-511/96, UNE-EN-407/95)).
- ◊ Manoplas.
- ◊ Manguitos y mangas.

- **Protectores de pies y piernas:**

- ◊ Calzado de seguridad (UNE-EN-345/93).
- ◊ Calzado de protección (UNE-EN-346/93).
- ◊ Calzado de trabajo (UNE-EN-347/93).
- ◊ Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor (UNE-EN-344/93).
- ◊ Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío (UNE-EN-344/93).
- ◊ Calzado frente a la electricidad (UNE-EN-347/93).
- ◊ Protectores amovibles del peine.

- ◊ Polainas.
- ◊ Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
- ◊ Rodilleras.
- **Protectores de la piel:**
 - ◊ Cremas de protección y pomadas.
- **Protectores del tronco y del abdomen:**
 - ◊ Chalecos, chaquetas y mandiles frente a las agresiones mecánicas (UNE-EN-340/94).
 - ◊ Chalecos, chaquetas y mandiles frente a las agresiones químicas (UNE-EN-340/94).
 - ◊ Chalecos termógenos.
 - ◊ Chalecos salvavidas (UNE-EN-393/95).
 - ◊ Cinturones de sujeción del tronco.
 - ◊ Fajas y cinturones antivibraciones.
- **Protección total del cuerpo:**
 - ◊ Equipos de protección contra las caídas de altura (UNE-EN-362/93, UNE-EN-363/93).
 - ◊ Dispositivos anticaídas deslizantes (UNE-EN-353/93).
 - ◊ Arnés (UNE-EN-361/93).
 - ◊ Cinturones de sujeción (UNE-EN-358/82)
 - ◊ Dispositivos anticaídas con amortiguador (UNE-EN-360/93).
 - ◊ Ropa de protección (UNE-EN-340/94).
 - ◊ Ropa antipolvo (UNE-EN-340/94).
 - ◊ Ropa y accesorios de señalización (brazaletes, guantes) (UNE-EN-471/95).

Los equipos de protección individual deben utilizarse tras haber agotado la posibilidad de implantación de sistemas de protección colectiva, o como complemento de ésta. Deben ser adecuados al riesgo que protegen, no generar nuevos riesgos, no dificultar el trabajo, ser cómodos, adaptados a cada persona y que se puedan quitar y poner fácilmente. Su utilización será obligatoria en los puestos de trabajo donde resulten preceptivos y serán proporcionados gratuitamente por la empresa a los trabajadores.

- ◊ **Mono de trabajo:** confeccionado en una pieza, con cremallera frontal, dotado de seis bolsillos, con banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal, al nivel de la cintura, fabricado en algodón 100x100. (UNE EN-340/93, EN-510/93. *Categoría de certificación I*). Se dotará a cada trabajador de un mono de trabajo y se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según Convenio Colectivo. Cuando las condiciones climáticas lo requieran se suministrarán trajes de agua
- ◊ fabricados en PVC termosoldado, formados por chaqueta y pantalón (UNE EN-340/93, EN-510/93. *Categoría de certificación II*).
- ◊ **Guantes:** de goma o de PVC, fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc., con marcado de "sólo para riesgos mínimos" (UNE EN-420/94 EN-374/95. *Categoría de certificación I*). Para trabajos de manipulación de armaduras, carga y descarga, etc., se utilizarán guantes fabricados totalmente en cuero flor (dedos, palma y dorso), ajustables a la muñeca mediante tiras textil elásticas ocultas. (UNE-374/94, EN-388/94, EN-420/94. *Categoría de certificación II*).
- ◊ **Casco de seguridad:** clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y cinta contra el sudor de la frente. (UNE EN-397/95. *Categoría de certificación II*). Será obligatorio su uso dentro del recinto de la obra para todas las personas que estén vinculadas a la obra y también para aquéllas que ocasionalmente estén en ella, tales como técnicos, mandos intermedios, trabajadores y visitas. Se preverá un acopio en obra en cantidad suficiente. Cuando exista riesgo eléctrico se utilizarán cascos de seguridad clase E (UNE EN-397/95. *Categoría de certificación III*)
- ◊ **Gorros para protección del cuero cabelludo:** fabricados en tela. (UNE EN-340/94. *Categoría de certificación I*).
- ◊ **Gafas de seguridad antipolvo:** con montura universal de vinilo, con ventilación indirecta y visor panorámico de policarbonato, con sujeción a la cabeza mediante cintas textiles elásticas contra las

alergias. (UNE EN-166/95 UNE EN-168/95, Categoría de certificación II). Se utilizarán cuando exista riesgo de proyección violenta de partículas.

- ◊ **Gafas de protección antiimpactos**, fabricadas con montura integral de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas, modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias.(UNE-EN-166/95. Categoría de certificación II).
- ◊ **Botas de seguridad de media caña**: tipo C, categoría S3, fabricadas en PVC o goma, con talón y empeine reforzados, forrada con loneta resistente, dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el PVC, con plantilla contra el sudor y suela dentada contra los deslizamientos.(UNE EN-344/92, EN 346/93. Categoría de certificación II). Se utilizarán cuando existan riesgos de pinchazos con puntas y/o caída de objetos pesados.
- ◊ **Varios**: Se emplearán otras protecciones individuales, siempre que lo exijan las condiciones de trabajo, tales como mandiles de cuero, guantes dieléctricos, pantalla de soldador, botas aislantes, etc. y cualquiera otra no enumerada en este apartado, siempre que las condiciones de seguridad lo requieran.
- ◊ **Calzado de trabajo**: tipo A, categoría O2, fabricados en cuero, con el talón, con suela dentada contra los deslizamientos, resistente a la abrasión. (UNE EN-344/92, EN-347/93. Categoría de certificación II).
- ◊ **Líneas de anclaje flexibles**: verticales y horizontales, fijadas en un punto de anclaje y equipadas con un tope final para evitar que el dispositivo deslizante salga involuntariamente de la línea de anclaje (UNE EN-354/92). Podrán ser según los casos, cuerdas de fibras sintéticas o cables metálicos dotados de terminal inferior manufacturado fijo o un lastre. Irá unida a un dispositivo anticaída deslizante con bloqueo automático.
- ◊ **Elementos de amarre**: tendrán una longitud máxima 1,00 metro, dotados de un dispositivo de ajuste para modificar su longitud (UNE E-363/92). Podrán ser según los casos, cuerdas y/o bandas de fibras sintéticas, de poliamida poliéster o similar (ISO 1140); cables de acero galvanizado, dotado de casquillos embutidos de material metálico dúctil en los terminales manufacturados (ISO 2232); cadenas de 6 mm. como mínimo (ISO 1835).
- ◊ **Elementos de disipación de energía**: destinado a parar las caídas (UNE EN 363/92)
- ◊ **Conectores**: mosquetón o gancho de cierre automático y de bloqueo automático (UNE EN 362/92)
- ◊ **Absorbedores de energía**: que garanticen la parada segura de una caída en altura (UNE EN-355/92).
- ◊ **Arnés anticaída**: para sujetar al operario durante una caída y después de la parada de ésta (UNE EN-361/93. Categoría de certificación III), compuestos por bandas principales y secundarias en la región pelviana y sobre los hombros, fabricadas con fibras sintéticas como poliamida, poliéster o similares.
- ◊ **Cinturón portaherramientas**: formado faja dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas.
- ◊ **Guantes aislantes de la electricidad**: clase II, para utilización directa con tensión no superior a los 1.000 voltios. (UNE EN-60903/95. Categoría de certificación III).
- ◊ **Botas aislantes de la electricidad**: tipo C, categoría S3, dotadas de suela anti-deslizante para protección de trabajos en baja tensión. (UNE EN-344/92, EN-347/92. Categoría de certificación III).

PROTECCIONES COLECTIVAS

VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

CABLE DE SUJECCIÓN DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

Los cables de sujeción tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora. Se utilizarán cables de acero, con los casquillos embutidos de los terminales manufacturados a base de material metálico dúctil. Los cables estarán galvanizados según la Norma ISO 2232 y tendrán un diámetro mínimo de 16 mm.

ANCLAJES PARA AMARRE DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

Serán fabricados en acero corrugado de 12 mm. de diámetro, doblado en frío y se dispondrán embebidos en la estructura del edificio. Cumplirán con lo dispuesto en la norma UNE-EN-354/92.

CINTA DE BANDEROLAS

Cuando existan desniveles en el terreno, con riesgos de caídas en alturas inferiores a 2,00 m., se colocarán cintas de banderolas señalizando el desnivel, a una distancia no inferior a 1,50 m. del mismo.

BARANDILLAS HINCADAS EN EL TERRENO

Cuando existan desniveles en el terreno, con riesgos de caídas en alturas superiores a 2,00 m., se colocarán barandillas hincadas en el terreno, señalizando el desnivel, a una distancia no inferior a 1,50 m. del mismo.

PLATAFORMAS DE TRABAJO

En los trabajos de demoliciones las plataformas de trabajo serán independientes de la obra a derribar, dispondrán del piso bien cuajado y, las situadas a más de dos metros de altura respecto al suelo inmediato, estarán dotadas de barandilla de 90 cm. de altura como mínimo, listón intermedio y rodapié. Se utilizarán para la demolición de los elementos verticales o en voladizo. Se prohibirá expresamente la demolición de elementos de obra con el operario dispuesto sobre los propios muros o elemento a derribar.

ESCALERAS DE MANO

Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas anti-deslizantes.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales de seguridad será de 30 mA. para los circuitos de alumbrado y de 300 mA. para los de fuerza. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, una tensión máxima de 24 voltios. Se medirá la resistencia de las tomas de tierra periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

EXTINTORES

Se colocarán en obra los extintores adecuados en agente extintor, tamaño y eficacia, al tipo de fuego o incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como mínimo.

TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

Las cargas que hayan de transportar los trabajadores, atendiendo al peso, volumen, camino, recorrido, etc., serán proporcionales a sus condiciones físicas. Las operaciones de carga, descarga y transporte en general, se harán con las debidas garantías de seguridad para el personal y para los materiales transportados, empleándose, siempre que sea posible, medios mecánicos que hagan el trabajo manual menos penoso.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Todas las máquinas eléctricas o con parte eléctrica, se protegerán con tomas de tierra con una resistencia máxima de 10 ohmios, cuando no tengan protección diferencial individual.

De existir relé diferencial, la toma de tierra tendrá una resistencia tal que la tensión de contacto no sea superior a 24 voltios.

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

3.1.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa constructora designará a uno de los trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la obra. No obstante la empresa puede no designar a dichos trabajadores si dicha labor de prevención la concierta con una entidad especializada ya sea propia o ajena.

3.1.4 DELEGADO DE PREVENCIÓN

Dado que la plantilla máxima prevista, no hace necesario constituir Comité de Seguridad y Salud para la obra, la empresa contratista, designará un Delegado de Prevención entre los trabajadores mejor preparados y motivado en esta materia, cuyas funciones, compartidas con su trabajo normal, serán:

- La categoría del Delegado será, cuando menos, de oficial y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo por lo tanto trabajador fijo de plantilla.
- Promoverá el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Prevención, Seguridad y Salud.
- Comunicará por conducto jerárquico, o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse y proponer las medidas que a su juicio deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos para la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que requieran.

Aparte de estas funciones específicas, cumplirá todas aquéllas que le son asignadas por el Artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.1.5 TABLERO DE INFORMACIÓN

En la obra se colocará en lugar fácilmente visible un tablero de 70x100 cm. que se usará exclusivamente para temas de Seguridad y Salud, cumpliendo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su Capítulo III (Artículo 18).

En el tablero figurará obligatoriamente el nombramiento del Delegado de Prevención, notas para las reuniones de Seguridad y lista de teléfonos para llamadas en caso de accidente.

3.1.6 BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS

Se dotará a la obra del botiquín de seguridad reglamentario y se revisará mensualmente, reponiéndose de inmediato el material consumido.

Todo el personal adscrito a la obra pasará reconocimiento médico anual según lo indicado en el vigente Convenio Colectivo de ámbito provincial. Este reconocimiento tiene por objeto vigilar la salud de los trabajadores, detectar la posible aparición de enfermedades profesionales y el diagnóstico precoz de cualquier alteración de la salud de los trabajadores.

3.1.7 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

En el centro de trabajo se establecerá un sistema de señalización de seguridad que llame la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos importantes desde el punto de vista de la seguridad. Se colocarán en lugares visibles y adecuados a la función que deben desempeñar las mismas.

En ningún caso la señalización suplirá la adopción de las medidas de seguridad correspondientes ni el cumplimiento de las obligaciones empresariales, en materia de formación, previstas en el artículo 19.4 del Estatuto de los Trabajadores, que incluirá la necesaria para que los trabajadores tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización.

Las señales serán normalizadas y ajustadas a lo indicado en la norma sobre Señalización de seguridad y salud en los centros y locales de trabajo (Real Decreto 485/1997), que establece las dimensiones, formas, símbolos y código de colores, agrupándolas en señales de prohibición, de obligación, de advertencia y de salvamento.

3.1.8 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones provisionales de obra:

AGUA POTABLE

La empresa facilitará a los trabajadores agua potable, disponiendo para ello de grifos de agua corriente y en su caso de no existir ésta, de un servicio de agua con recipientes limpios y en cantidad suficiente y en perfectas condiciones de higiene.

No estará permitido sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente, así como beber aplicando directamente los labios a los grifos, recomendándose fuentes de surtidor.

No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS

Para cubrir las necesidades de la obra se instalará un recinto provisto de los siguientes elementos:

- Lavabos 1 por cada 10 obreros.
- Duchas 1 por cada 10 obreros.
- Inodoros 1 por cada 25 obreros.
- Calentador 1 por cada 25 obreros.
- Asientos con capacidad suficiente para el número de operarios.
- Una taquilla por cada trabajador, provista de cerradura.

La sala de aseo, estará dotada de lavabos y duchas, con agua fría y caliente.

Los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes y antisépticos con la frecuencia necesaria. Los retretes tendrán descarga automática de agua corriente y papel higiénico.

Se instalarán en cabinas cuyas dimensiones mínimas serán 1,20x1,00 m² de superficie y 2,30 m. de altura. Si los retretes comunican con los lugares de trabajo, estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Las puertas de las cabinas de inodoros impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha. Todos sus elementos estarán en perfecto estado de uso.

3.1.9 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Se recogen en este apartado, las obligaciones que pueden tener cada una de las partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo.

LA PROPIEDAD

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de la Obra.

El abono de los costes de la Seguridad aplicada a la obra, en base a lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud, y concretadas en el futuro Plan de Seguridad y Salud de la obra, lo realizará la Propiedad de la misma a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de las obras, expedida junto con las relativas a las demás unidades de obra realizadas, o en la manera en que hayan sido estipuladas las condiciones de abono en el Pliego de Cláusulas contractual.

LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La Empresa Constructora vendrá obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el primero y con los sistemas de ejecución específicos que la Empresa plantee adoptar para la realización de los diversos trabajos de construcción.

En cumplimiento del Apartado 1 del artículo 7, del Real Decreto 1627/1997, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y deberán ser presentados antes del inicio de las obras, a la aprobación expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Una vez aprobado el Plan, una copia será facilitada al Comité de Seguridad y Salud a los efectos de su conocimiento y seguimiento, y, en su defecto, al Delegado de Seguridad y Salud o a los representantes de los trabajadores en el Centro de Trabajo y en la Empresa.

Los medios de protección individual estarán homologados por Organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados con el visto bueno del Coordinador de Seguridad y de la Dirección Facultativa de las obras.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio 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.

LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiendo al Técnico Coordinador en materia de Seguridad y de Salud durante la ejecución de la obra, el control y 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 sobre Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de Seguridad y Salud.

CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de prevención de riesgos laborales, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en sus respectivos Planes de Seguridad y Salud, incluyendo a los posibles trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas fijadas por el Estudio y el Plan de seguridad y Salud de la obra, según establece el apartado 2 del artículo 42 de la ley de riesgos laborales.

La responsabilidad del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de prevención de riesgos laborales, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que establece el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.
- Utilizará los equipos de trabajo de acuerdo a lo dispuesto en el real Decreto 1215//97, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones y órdenes del Coordinador en materia de seguridad y salud y de la Dirección Facultativa, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y Salud de la obra.

3.1.10 NORMAS PARA CERTIFICAR LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD VALORACIÓN Y ABONO

Una vez al mes, la Empresa Constructora, extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por los Técnicos directores. El abono de las certificaciones se hará conforme a lo estipulado en el Contrato de adjudicación de la obra.

3.1.11 INDICES DE CONTROL

El Delegado de Prevención comprobará el desarrollo del trabajo en los tajos, de acuerdo con las previsibles variaciones operativas que puedan determinar situaciones nuevas de riesgo, actuando para su corrección según determina la Normativa legal vigente, anteriormente indicada. El control semanal de máquinas e instalaciones, se considera suficiente en circunstancias normales, salvo que se produzcan cambios de ubicación, ampliaciones o modificaciones.

Paralelo seguimiento realizará el Coordinador de Seguridad y Salud, el cual dejará constancia en el libro de incidencias de los incumplimientos de las medidas prescritas. Como primera medida, se ocupará de que técnicos y mandos intermedios de la contrata, conozcan el contenido del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, con análisis detallado de los puntos más conflictivos y significativos.

En esta obra se controlarán obligatoriamente los índices siguientes:

1. - Índice de incidencia:

- Definición: N° de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.
- Cálculo I.I.: $N^{\circ} \text{ accidentes con baja} \times 10^2 \text{ por } n^{\circ} \text{ de trabajadores}$

2. - Índice de frecuencia:

- Definición: N° siniestros con baja, por cada millón de horas trabajadas.
- Cálculo I.F.: $N^{\circ} \text{ accidentes con baja} \times 10^6 \text{ por } n^{\circ} \text{ horas trabajadas.}$

3. - Índice general de gravedad:

- Definición: N° de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.
- Cálculo I.G.: $N^{\circ} \text{ jornadas perdidas} \times 10^3 \text{ por } n^{\circ} \text{ de horas trabajadas.}$

4. - Duración media de incapacidad:

- Definición: N° de jornadas perdidas por cada accidente con baja.
- Cálculo D.M.I.: $N^{\circ} \text{ jornadas perdidas por accidente por } n^{\circ} \text{ accidentes con baja.}$

3.1.12 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES

Para accidentes de pequeña envergadura, pequeñas heridas o golpes, se realizará la primera cura en el botiquín de obra. En casos de mayor entidad se trasladará al afectado, inmediatamente, al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono con el mapa del itinerario a seguir, deberá figurar en el tablero de obra, así como el servicio de ambulancias más próximo.

Los accidentes laborales serán notificados a la Dirección Facultativa y al Técnico Coordinador de seguridad de la obra, para que proceda a visitar el lugar del accidente y la notificación administrativa de los mismos, se ajustará a la normativa vigente.

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

A- Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Fecha y hora en que se ha producido el accidente.
- Nombre del accidentado.

- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar o tajo de obra en 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.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente, con verificación nominal y versión de los mismos.

Como complemento de este parte, se emitirá un informe con los extremos siguientes:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar el accidente?
- Ordenes inmediatas para ejecutar que se implantaron.

B- Parte de deficiencias:

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

3.1.13 ESTADÍSTICAS

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas. Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma y método que los partes de deficiencias. Los índices de control, se llevarán a un estadillo mensual, con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en el eje de abscisas se colocarán los meses del año y en el de ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

3.1.14 SEGURO DE RESPONSABILIDAD Y RIESGO DE CONSTRUCCIÓN

Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables, dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo, el Contratista, debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de las obras.

Ourense, febrero de 2014.

Los arquitectos,

Fdo. Alexandra Estefanía Vázquez Müller

Fdo. Roi Feijoo Rey