

**PROYECTO de EJECUCIÓN NUEVAS PISTAS DE PADEL
SOBRE ANTIGUA PISTA DE TENIS.**

**CALLE DE ERASMO DE ROTTERDAM c/v CALLE KEYNES.
CAMPUS CANTOBLANCO. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID**

AUTOR DEL ENCARGO: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
PROYECTISTA: FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO
FEBRERO 2017

MEMORIA

PROYECTO de EJECUCIÓN NUEVAS PISTAS DE PADEL SOBRE ANTIGUA DE TENIS.
CALLE DE ERASMO DE ROTTERDAM c/v CALLE KEYNES
CAMPUS CANTOBLANCO. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1 DATOS GENERALES
 - 1.1 OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES
 - 1.2 DATOS DEL TITULAR
 - 1.3 AUTOR DEL PROYECTO
 - 1.4 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO
 - 1.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL LOCAL
 - 1.6 DURACIÓN DE LAS OBRAS

- 2 MEMORIA CONSTRUCTIVA
 - 2.1 TRABAJOS PREVIOS, DESMONTADOS Y DEMOLICIONES
 - 2.2 SOLERAS
 - 2.3 INSTALACIONES
 - 2.5 PAVIMENTOS
 - 2.6 CERRAMIENTOS Y CERRAJERÍAS

- 3 PLANNING DE OBRA.

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. DATOS GENERALES

1.1 OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES

El objetivo del presente proyecto, es el de la definición de las características técnicas y constructivas de los elementos necesarios para la instalación de dos pistas de pádel sobre una de tenis existente, con el fin de adecuar las instalaciones deportivas a las demandas actuales de los deportistas.

1.2 DATOS DEL TITULAR

El autor del encargo y titular de la promoción es la Universidad Autónoma de Madrid. Con domicilio en calle Einstein, 3. 28049. Madrid. Cif 2818013-A.

1.3 AUTOR DEL PROYECTO

El autor del proyecto es el arquitecto técnico Francisco Daniel Melchor Gallego colegiado en Madrid con número 11.217.

1.4 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO

Las nuevas pistas se situarán en parcela sita en Calle Erasmo de Rotterdam c/v Calle Keynes, dentro del campus universitario de Cantoblanco, de la Universidad Autónoma de Madrid.

1.5 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SOLAR

La obra forma parte de otra mayor donde se sitúan varias pistas deportivas y vestuarios.

La zona de actuación tiene una superficie aproximada de 775 m² con forma rectangular, lindando su lado noroeste con la calle Erasmo de Rotterdam, la noreste con la calle Keynes, al sureste con acceso, pistas de pádel y vestuarios y al suroeste con pistas de tenis de la misma macroparcelsa.

Las nuevas pistas de pádel se encuentran en una zona deprimida de la parcela rodeada por gradas y taludes ajardinados excepto en su linde sureste, que es donde dispone de su acceso natural desde los vestuarios.

1.6 DURACIÓN DE LAS OBRAS

La duración de los trabajos se estima en 30 días.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Una vez delimitada y señalizada la obra, comenzarán los trabajos propiamente de obra con el desmontaje de los báculos que iluminan al día de hoy la pista de tenis. Para ello se deberá desmontar las luminarias que soportan, retirando las líneas eléctricas que no se vayan a reaprovechar y protegiendo las que sí sean susceptibles de reutilización.

Para desmontar los báculos se deberá demoler parte de la solera del acerado perimetral dado que éstos están empotrados y no se puede acceder a los anclajes. Previamente a la utilización de martillos neumáticos para efectuar la demolición de la solera se procederá al corte de la misma para inducir la rotura y dejar una superficie de solera a rematar con un corte limpio que posibilite su fácil reposición posteriormente.

Los báculos se acopiarán donde indique la propiedad mientras que las luminarias se trasladarán a centro de reciclado salvo que la propiedad indique lo contrario.

Posteriormente se procederá a la retirada de la red metálica de simple torsión que delimita la actual pista de tenis, con sus correspondientes postes de soportación. Dichos postes se encuentran empotrados en pavimento de solera de hormigón impreso, por lo que habrá que actuar de la misma forma que con la retirada de los báculos, es decir, cortando el hormigón del pavimento impreso previamente a la utilización de pistoletas, para inducir un corte recto de fácil remate posterior.

Seguidamente se ejecutarán todas las zanjas y calos necesarios para repartir la instalación eléctrica que dé servicio a las futuras pistas de pádel. Cualquier demolición en la solera de hormigón se deberá estudiar y prever con antelación, ejecutando cortes rectos con radial que induzcan una rotura adecuada de la propia solera que permitan una fácil reposición.

2.2 SOLERAS

Dado que la anchura de la actual pista de tenis no tiene la dimensión suficiente para contener una pista de pádel colocada transversalmente se opta por recrecer la solera de la pista de tenis, generando la superficie suficiente para la instalación de las pistas de pádel.

Hay que apuntar que la pista de tenis se encuentra elevada en relación a la acera perimetral, por lo que la nueva solera se ejecutará directamente sobre el pavimento de hormigón impreso perimetral para coger la cota de la pista de tenis existente.

En primer lugar, se deberá demoler el bordillo de la pista de tenis en su lado longitudinal suroeste, a su vez se cortará la solera para poder instalar el nuevo bordillo en paralelo a unos dos metros y medio aproximadamente del demolido. Para generar espacio para embeber el bordillo se deberá cortar y demoler la solera del pavimento perimetral, y se hormigonará el bordillo ajustando su lateral al corte ejecutado en dicha solera para evitar remates posteriores, resolviéndose la unión con una simple lechada de mortero. A su vez se colocarán bordillos cerrando los laterales noroeste y sureste y se generarán dos pasos hacia las pistas donde se conformarán con la solera dos rampas para accesos de personas con movilidad reducida a las pistas.

Una vez colocados los bordillos que nos servirán de encofrado perdido de la nueva solera, se ejecutará ésta. Dicha solera continuará con las pendientes existentes en la antigua de tal forma que toda el agua discurra hasta la rejilla sumidero de la cara noreste de la pista. Estará armada con fibras, mallazo superior y mallazo inferior (15.15.5) y se conectará a la antigua con tochos metálicos diámetro 10 mm. recibidos con resinas cada 50 cm.

2.3 INSTALACIONES

La principal instalación a ejecutar es el suministro eléctrico de la nueva iluminación de las pistas, así como el desmantelamiento del trazado de líneas eléctricas que no se vayan a ejecutar.

Se ejecutará un nuevo cuadro de protección y maniobra en cuarto estanco, desde donde se llevarán las líneas a los nuevos postes de iluminación, reutilizando las conducciones de las antiguas líneas, así como los registros siempre que sea posible, y colocando nuevas conducciones donde no exista ninguna conducción actualmente.

Debajo de cada nueva luminaria deberá existir un registro estanco que facilite la sustitución o reparación de cada una de las luminarias.

Con respecto al saneamiento, se va a aprovechar el existente, acomodando las nuevas partidas a las pendientes existentes, consiguiendo que las rejillas sigan recogiendo el 100 % del agua que pudiera discurrir por la superficie. Se ha previsto la limpieza de las canaletas existentes para garantizar su correcto funcionamiento y la sustitución de las rejillas superiores dado que pueden ser dañadas en el transcurso de la obra.

2.4 PAVIMENTOS Y PINTURAS

Se han previsto tres pavimentos diferentes según la situación.

Hormigón poroso. En toda la superficie interior de los bordillos se ejecutará un pavimento continuo de hormigón poroso. El propio bordillo actuará de encofrado y remate perimetral excepto en la linde noreste, donde se sitúa la rejilla de recogida de agua. En este lateral se colocará un angular colocado sobreelevado sobre la solera de hormigón con patillas, de tal forma que se genere un espacio entre el angular y la propia solera de hormigón que permita la salida del agua del pavimento drenante hacia la rejilla de recogida. Dicho angular con sus patillas estará fabricado en taller y galvanizado en caliente, para colocar en obra anclado al hormigón sin necesidad de efectuar ninguna soldadura.

Dicho pavimento de hormigón poroso se ejecutará con árido tipo garbancillo y lechada de cemento, regleado, fratasado y compactado con tubo metálico. Se ejecutará con la superficie pisable en horizontal y dado que se ejecutará sobre una solera con pendientes se conseguirá que toda el agua que drene se conduzca hacia las rejillas de recogida de agua. Se dispondrán de las juntas de dilatación con elastómero necesarias cada 5 m aproximadamente. Este pavimento será apto para el uso deportivo, aunque en parte de su superficie se vea cubierta por césped artificial.

Césped artificial. Césped sintético de fibra de polietileno en color verde, para uso deportivo (pádel), con sistema drenante que permita la fácil evacuación del agua. Las justas se pegarán a la base del pavimento con adhesivo de poliuretano bicomponente. Por último, se lastrará el sistema con arena de cuarzo limpia de granulometría 0,4-0,8 mm. El pavimento será homologado y dispondrá de su marcaje de pista para partidos de competición oficial de pádel. Esta partida será la última en ejecutarse en la obra.

Pintura sobre pavimento poroso. Las zonas de hormigón poroso que queden fuera de las pistas de pádel se pintarán con pintura acrílica apta para uso deportivo, manteniendo las cualidades drenantes del pavimento. Se deberán proteger todos los perímetros para evitar manchas. El bordillo perimetral también será pintado.

Hormigón impreso. El hormigón impreso se ejecutará en todas las zanjas y reparaciones de zonas deterioradas que se efectúen en la acera perimetral. Para ello se cortará el perímetro de la zona de actuación con radial para inducir un corte de fácil remate en la

solera actual. Se comprobará la buena compacidad del terreno de base, y en caso que no se pueda garantizar su estabilidad se deberá compactar el terreno. Se aportará grava drenantes y 15 cm de hormigón HA-25, el cual se tratará con cuarzo, cemento y colorante gris. Las nuevas soleras se anclarán a las existentes con tochos metálicos recibidos con resina.

2.5 CERAMIENTOS, CERRAJERIA Y VIDRIERÍA

Este capítulo incluye el propio cerramiento de la pista de pádel, planteando el sistema Basic Competición de MCsport, o equivalente. Se ejecutará un cerramiento de 4 m de altura en todo el perímetro de la pista, combinando los cerramientos de vidrio templado de 10 mm o malla metálica de acero electrosoldado galvanizado y lacado según la normativa de la federación de pádel.

Para soportar dichos cerramientos se instalará una estructura metálica formada por pilares de acero S235JR de sección 80x60x2,5 mm, los cuales se anclarán al suelo a base de placas de anclaje y tacos tipo hilti de 10 mm o 15 mm según el caso. Estos tachos deberán tener la suficiente longitud para anclar a la base de solera de hormigón atravesando el pavimento drenante.

El acceso a las pistas se producirá a través de dos puertas correderas por pista ejecutadas con bastidor metálico y malla electrosoldada. Dichas puertas dispondrán de cerradura.

Todos los elementos metálicos del sistema de cerramiento serán galvanizados y lacados en talle para su montaje en obra.

Febrero 2017

Proyectista



Francisco Daniel Melchor Gallego

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO de EJECUCIÓN NUEVAS PISTAS DE PADEL SOBRE ANTIGUA DE TENIS.
CALLE DE ERASMO DE ROTTERDAM c/v CALLE KEYNES
CAMPUS CANTOBLANCO. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

ÍNDICE

1. PLIEGO GENERAL Y PARTICULAR DE CONDICIONES DE LA OBRA.

2. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

PLIEGO GENERAL Y PARTICULAR DE CONDICIONES DE LA OBRA

Art. 1º.- Todas las obras se realizarán de acuerdo con el proyecto redactado por el Arquitecto Técnico D. Francisco Daniel Melchor Gallego, sujetándose en todo momento a las condiciones que en el se señalen y a las instrucciones verbales o escritas que este dicte.

Art. 2º.- El sistema general de construcción figura descrito en la documentación de este proyecto, compuesto por Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos.

Art. 3º.- No se procederá al empleo de materiales que serán siempre de primera calidad, sin que sean previamente examinados y aceptados en los términos que prescriben sus respectivas condiciones estipuladas para cada clase de material, en el Pliego de Condiciones de la edificación.

Art. 4º.- No se considerarán como mejoras ni como modificaciones del proyecto aquellas que no hayan sido ordenadas previamente por escrito, por la Dirección Facultativa.

Art. 5º.- Las condiciones de índole técnica, facultativa y económica, así como legal, vienen completadas, además de las señaladas en los documentos de este proyecto, por las establecidas en el Pliego General de Condiciones de la Edificación, compuesto por el centro Experimental de Arquitectura, y vienen a ser:

CONDICIONES TÉCNICAS FACULTATIVAS

Objeto: El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Este pliego de condiciones va dirigido al contratista de la empresa encargada de realizar dichas obras.

Generalidades: será contratista aquella persona natural o jurídica, con capacidad legal y solvencia en general.

Contrato: Se formalizará por ambas partes el correspondiente contrato, el cual entrará en vigor desde este momento hasta la terminación de la obra, en el constarán las condiciones aceptables, la conformidad expresa del contrato según este pliego de condiciones y en general con las condiciones particulares de las obras y anexos si existen.

Programación: los plazos de ejecución de las distintas fases de la obra y su fecha de comienzo se supeditarán a la obtención de los permisos correspondientes.

El contratista se comprometerá a realizar las obras en plazo señalado y sujetándose al orden general de realización de los trabajos. En el contrato se consignarán las fechas, en que el contratista se compromete a la total terminación de la obra, y a su posterior entrega.

Si se ordena cualquier ampliación o reducción de la obra contratada se fijaran por ambas partes las modificaciones en los plazos estipulados. Por motivos de fuerza mayor no imputables al contratista dichos plazos se podrán ampliar con razón justificada en tiempo de 10 días naturales siguientes a aquel en que concurrieron los hechos que los motivaron, si no, devendrán nulas o ineficaces esas ampliaciones.

Dirección e inspección de trabajos: Las obras se realizarán según el contrato bajo la Dirección Facultativa, esta dirección constará: de un Aparejador o arquitecto técnico, de dos, o de más, dependiendo de la clase de obra que sea, y si fuera preciso de colaboradores que auxilien a éstos.

El contratista deberá facilitar la Inspección de todas las partes de la obra, siempre que en dicha Inspección se adopten las medidas pertinentes para evitar riesgo de accidentes.

El contratista también queda obligado a mantener a pie de obra durante la total ejecución y como jefe de responsable de ella, a un representante con facultades plenas para adoptar cualquier resolución en relación a la ejecución de la obra, cumpliendo el contrato. Todo el personal que intervenga en la ejecución de la obra estará a todo efecto en dependencia del contratista.

El contratista tendrá en la obra un libro de órdenes convenientemente conservado donde la Dirección Facultativa consignará por escrito las órdenes que tengan que formularse, debiendo firmar el contratista a continuación de cada orden inserta en el citado libro.

Una vez terminados los trabajos que corresponden al proyecto de la Propiedad recibirá provisionalmente la obra. En caso contrario, se retrasará la recepción provisional hasta que a juicio de la Dirección Facultativa, y en el plazo marcado, queden las obras en la forma y modo determinante del presente pliego de condiciones. Si a pesar del nuevo requerimiento el contratista no cumpliera lo pactado perderá las retenciones más la compensación por daños y perjuicios a que hubiere lugar a no ser que la propiedad crea conveniente concederle un nuevo plazo. La demora en los plazos para la ejecución de las distintas fases de la ejecución de la obra autorizará a la propiedad para declarar disuelto el contrato.

Derechos y Obligaciones, del contratista: La obra se sujetará a las condiciones generales de este pliego, al proyecto y detalles y a cuantas operaciones sean indispensables para que la obra quede completamente bien acabada aunque no se indiquen en estos documentos. En caso de duda el contratista consultará a la Dirección Facultativa obligándose a rehacer cuantas partes del trabajo no se realizaran según lo estipulado.

Los planos de obra y replanteos se ajustarán a las cotas indicadas en planos de proyecto, si faltare alguna cota, se consultará con la Dirección.

El contratista cumplirá cualquier orden formal que reciba de la propiedad, siempre que no se aparten de los términos del contrato, pero puede exigir que se lo ratifiquen en el libro de órdenes, a efectos de valor probatorio.

El contratista cuidará de mantener la debida vigilancia para la protección de todo el personal con acceso a las obras, materiales, maquinaria y demás elementos.

Responsabilidades: la empresa constructora asumirá las siguientes responsabilidades:

Por daños a personas, animales o cosas por efecto directo o indirecto de obras y trabajos de su personal o de los vehículos, herramientas, materiales que utilice, el contratista queda libre de escoger los medios de señalización que considere necesarios según normas y reglamentos vigentes.

Por incumplimiento de sus obligaciones, labores, accidentes de trabajo, incumplimiento de leyes sociales, y especialmente del reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

Por la calidad de los materiales y de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. También responderá ante las respectivas autoridades del Estado, provincia o Municipio, y otros organismo por incumplimiento de sus Disposiciones. Independientemente de lo anterior el contratista cumplirá lo que establezcan las leyes a este respecto.

Muestras: El contratista presentará para su aprobación por la Propiedad muestras de los materiales y equipos a emplear según este pliego de condiciones, así como cualquier muestra necesaria esté o no mencionada aquí. Aprobadas las muestras, los materiales se ajustarán a ellas sin cambio por el contratista a menos que lo quiera así la propiedad. Si el contratista por su conveniencia emplea materiales de mejor calidad, ya aprobadas las muestras, la propiedad no abonará cantidad alguna por este concepto.

Colaboración: El contratista exigirá a los industriales a quienes subcontrató parte de la obra una colaboración estrecha entre sus trabajos específicos. Y los de otros oficios informando a la Dirección Facultativa respecto a los requisitos de coordinación con anterioridad al comienzo de los trabajos.

Edificaciones provisionales, acceso y espacio para la Dirección: El contratista construirá y retirará según sea preciso cualquier espacio provisional que sea necesario para la ejecución de los trabajos del Presente contrato.

Impuestos: La Propiedad según su contrato está exenta de la obligación de satisfacer cantidad alguna en concepto de contribuciones, arbitrios, impuestos o tasas, así como del pago del canon por ocupación de vía pública, por ello la totalidad de impuestos corren de cuenta del contratista. Si el contratista tuviera exenciones, degradaciones, o impago de impuestos y gravámenes, este reducirá sus facturas en igual cuantía a la exención, desgravación o impago.

Certificaciones de obra: Por cada proyecto se presentará una certificación de obra que comprenderá las mediciones de unidades realizadas. Si la duración de la obra es superior a un mes, existirán certificaciones parciales, numeradas y referidas al origen de la obra. Y si la certificación es única, constará como tal.

Las certificaciones se formularán por triplicado y se presentarán a la Dirección Facultativa de la obra correspondiente para su conformidad. Tendrá especial atención a la certificación final de cada obra ya que la misma cierra la autorización de nuevos trabajos y gastos a cargar al presupuesto que los ampara.

CONDICIONES ECONÓMICAS

Precio: En el precio figurará necesariamente un presupuesto detallado en el que se especifiquen los precios asignados para cada una de las unidades de obra incluidas en la memoria técnica y demás documentos. Los precios aprobados para las obras que ampara este contrato no podrán sufrir aumento alguno por ningún concepto.

El contratista no puede alegar desconocimiento de la definición de unidades o de las condiciones de trabajo para solicitar un aumento de precios ya que previamente pedirá cuentas aclaraciones estime pertinentes sobre la obra y su ubicación.

Los precios que figuran en el presupuesto habrán de incluir el beneficio industrial pero no el importe de los arbitrios, impuestos, derechos o tasas que sean de cuenta del contratista,

tampoco incluirán todos los gastos inherentes a la obra, movimiento de los mismos dentro de ella, así como toda clase de protecciones, como pantallas, lonas, tolvas para escombros, etc.

El contratista al preparar su oferta, incluirá la posibilidad remota de posibles paralizaciones, así como condiciones de cimentación, etc.

El contratista que lleve la obra, presentará por cada precio unitario el desglose en sus componentes, mano de obra, materiales, etc.

En el caso de que la propiedad no llegue a un acuerdo sobre el precio ofertado, la propiedad se podrá reservar el derecho de contratarlo a un tercero.

Modificaciones y alteraciones del proyecto: Cuando las modificaciones o alteraciones del proyecto supongan disminución o eliminación de unidades de obra del proyecto con la consiguiente reducción o eliminación de los importes, el contratista no podrá hacer reclamación alguna. Pero si fuera necesario realizar en la obra en construcción trabajos no incluidos en el contrato se fijarán previamente las condiciones técnicas económicas para su ejecución.

Recepción de Obra: Cuando el contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa, considere realizados todos los trabajos, se efectuará la recepción provisional de la obra, firmándose al efecto en el correspondiente libro, en ese momento es cuando sí se observan defectos, cuando el contratista debe corregirlos de inmediato.

Pasados tres meses desde la recepción provisional no si no existen más desperfectos se realizará la recepción definitiva.

Plazo de garantía: Será de dos años contados desde la fecha de recepción definitiva de la obra comprometiéndose el contratista a subsanar en ese tiempo los defectos o anomalías que se dieran.

Resolución del contrato: Si el contratista decide rescindir el contrato por su voluntad lo comunicará por escrito con dos meses de antelación como mínimo.

Pago de Obras: Los pagos de cantidades que el contratista debe percibir si la obra se realiza normalmente se efectuarán parcialmente aplicando los precios unitarios aprobados a las cantidades de obra efectuada. Las facturas para cada obra serán según se pacte y corresponderán a certificaciones aprobadas. Las facturas se presentarán a la Dirección Facultativa quien aceptará o formulará los reparos que estime procedentes, y serán firmadas por las partes interesadas.

Si el contratista incumple el contrato, la rescisión será con pérdida de retenciones de garantía renunciando el contratista a toda reclamación y abonándole solo el 90% de la obra según condiciones contractuales, previo el descuento del importe por el perjuicio económico ocasionado a la propiedad.

Art. 6º.- El contratista tomará todas las medidas de seguridad como obligación según lo que preceptúan las disposiciones vigentes para evitar en lo posible accidentes a los obreros o demás viandantes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la obra a efectuar como en las contiguas edificaciones y tanto en obras de demolición como en las que se elevan.

Art. 7º.- En la ejecución de las obras en todo momento se aplicará la normativa de seguridad e higiene en el trabajo vigentes.

Se consultará con la Dirección de obras en todos aquellos trabajos que puedan representar un riesgo durante su ejecución y además, se observará rigurosamente todo lo que preceptúa el

vigente Reglamento de la Seguridad e Higiene en el Trabajo y la Normas de la Presidencia del Gobierno del entonces Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo sobre la construcción, vigentes y aquellas que durante el curso de las obras pudieran ser promulgadas.

Febrero 2017

Proyectista

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco Daniel Melchor Gallego', enclosed within a blue oval scribble.

Francisco Daniel Melchor Gallego

2. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

1.1 Acciones en la edificación

1.2 Acero

1.3 Fabrica de Ladrillo

1.4 Hormigón

1.5 Madera

1.6 Forjados

1.7 Cimentación

2) Instalaciones

2.1 Agua

2.2 Ascensores

2.3 Audiovisuales y Antenas

2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria

2.5 Electricidad

2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

3.1 Cubiertas

4) Protección

4.1 Aislamiento Acústico

4.2 Aislamiento Térmico

4.3 Protección Contra Incendios

4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción

4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas

5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

6.2 Medio Ambiente

6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación , aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Certificación energética de edificios de nueva construcción

REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 31-ENE-2007

Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 22-AGO-2008

Corrección errores: 24-DIC-2008

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

1.6) FORJADOS

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

REAL DECRETO 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 8-AGO-1980

MODIFICADO POR:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.

ORDEN de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
B.O.E.: 16-DIC-1989

MODIFICADO POR:

Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29-NOV-89

RESOLUCIÓN de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 2-DIC-2002

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

RESOLUCIÓN de 30 de enero 1997, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 6-MAR-1997

1.7) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21-FEB-2003

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2.2) ASCENSORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

REAL DECRETO 1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 30-SEP-1997

Corrección errores: 28-JUL-1998

Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos
(Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos")
ORDEN de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 6-OCT-1987
Corrección errores: 12-MAY-1988

MODIFICADA POR:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos
ORDEN de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 17-SEP-1991
Corrección errores: 12-OCT-1991

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 14-MAY-2003

DEROGADO EL CAPÍTULO III POR:

Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación
REAL DECRETO 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 24-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

ORDEN 1142/2010, de 29 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 5-MAY-2010

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

ORDEN 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: 27-MAY-2003

DEROGADO LOS ARTS. 6, 7 Y 8, ASI COMO LAS DISPOSICIONES ADICIONALES 2ª Y 4ª Y LOS ANEXOS IV, VI y VII,POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real decreto 244/2010, de 5 de marzo

ORDEN 1142/2010, de 29 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 5-MAY-2010

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 " Instalaciones petrolíferas para uso propio "

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

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

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 14-DIC-1993

Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo

ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación , aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo , del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 02-ABR-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego.

REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 12-FEB-2008

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

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

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-ABR-2006

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SU-Seguridad de utilización

Código Técnico de la Edificación, REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-JUN-2008

Corrección errores: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 19-AGO-1995

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

NO OBSTANTE, EL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS MANTENDRÁ SU VIGENCIA EN AQUELLAS COMUNIDADES Y CIUDADES AUTÓNOMAS QUE NO TENGAN NORMATIVA APROBADA EN LA MATERIA, EN TANTO NO SE DICTE DICHA NORMATIVA

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-FEB-2008

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales

LEY 24/1998, de 13 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 14-JUL-1998

DESARROLLADA POR:

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales

REAL DECRETO 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 31-DIC-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 26 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-FEB-1995

MODIFICADA POR:

Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV

ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica

B.O.C.M.: 11-ABR-2002

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.

ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 21-DIC-1995

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión

ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.

B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

(Entrada en vigor a los 60 días de su publicación)

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid
DECRETO 78/1999, de 27 de mayo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 8-JUN-1999

Corrección errores: 1-JUL-1999

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

Fecha febrero 2017



Autor del Proyecto

D. FRANCISCO MELCHOR GALLEGO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO DE NUEVAS PISTAS DE PADEL SOBRE ANTIGUA PISTA DE TENIS.
CALLE DE ERASMO DE ROTTERDAM c/v CALLE KEYNES. CAMPUS CANTOBLANCO.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.**

Promotor: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
Arquitecto Técnico Autor del Estudio Básico de Seg. y Salud: FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO.

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE NUEVAS PISTAS DE PADEL SOBRE ANTIGUA PISTA DE TENIS.
CALLE DE ERASMO DE ROTTERDAM c/v CALLE KEYNES. CAMPUS CANTOBLANCO.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.**

Promotor: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
Arquitecto Técnico Autor del Estudio Básico de Seg. y Salud: FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO.

MEMORIA

INDICE:**1. MEMORIA INFORMATIVA****1.1. DATOS DEL ENCARGO**

- 1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO
- 1.1.2. LOCALIZACIÓN
- 1.1.3. PROPIEDAD
- 1.1.4. AUTOR DEL PROYECTO
- 1.1.5. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

1.2. DATOS DEL PROYECTO

- 1.2.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- 1.2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN
- 1.2.3. PLANNING Y NÚMERO DE TRABAJADORES

1.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- 1.3.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.3.2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.4. DATOS DE INTERÉS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PREVIOS AL COMIENZO DE LA OBRA

- 1.4.1. INFORMACIÓN PREVIA
- 1.4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 1.4.4. CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD A EMPLEAR
- 1.4.5. INTERFERENCIAS, SERVICIOS AFECTADOS Y ANTIGUAS INSTALACIONES
- 1.4.6. ACCESOS, CERRAMIENTOS Y RAMPAS
- 1.4.7. CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA
- 1.4.8. SEÑALIZACIÓN
- 1.4.9. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
- 1.4.10. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE
- 1.4.11. VERTIDO DE AGUAS SUCIAS AL EXTERIOR
- 1.4.12. CLIMATOLOGÍA
- 1.4.13. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

1.5. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- 1.5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE OBRA
- 1.5.2. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES
 - 1.5.2.1. Maquinaria
 - 1.5.2.2. Medios auxiliares

2. MEMORIA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y SALUBRIDAD**2.1. ORDENANZAS Y DOTACIONES**

- 2.1.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA
- 2.1.2. VESTUARIOS Y ASEOS
- 2.1.3. BOTIQUINES
- 2.1.4. COMEDORES
- 2.1.5. ESTIMACIÓN DE PERSONAL DE OBRA

3. PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO**3.1. PROCESO PRODUCTIVO PREVISTO**

- 3.1.1. FASES DE OBRA
- 3.1.2. OFICIOS

3.2. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN: CONCURRENCIA DE RIESGOS

3.3. ANÁLISIS PREVENTIVO SEGÚN LAS FASES GLOBALES DE LA OBRA: Riesgos, protecciones colectivas, protecciones personales y conductas

- 3.3.1. IMPLANTACIÓN
- 3.3.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES
- 3.3.3. CIMENTACIÓN y SOLERAS
- 3.3.4. SANEAMIENTO
- 3.3.5. CERRAMIENTO Y ALBAÑILERÍA
- 3.3.6. INSTALACIONES
- 3.3.7. CERRAJERÍA Y TRABAJOS DE SOLDADURA
- 3.3.8. REVESTIMIENTOS
- 3.3.9. PINTURA (PAREDES, TECHOS Y ELEMENTOS COLOCADOS)
- 3.3.10. VIDRIERIAS

3.4. ANÁLISIS PREVENTIVO FASES SINGULARES DE LA OBRA: Riesgos, protecciones colectivas, protecciones personales y conductas

- 3.4.1. VIGILANCIA NOCTURNA
- 3.4.2. COLOCACIÓN DE CARTELERÍA
- 3.4.3. MUEBLES, ELECTRODOMÉSTICOS Y MOBILIARIO URBANO (SUMINISTRO, ACOPIO, ELEVACIÓN Y COLOCACIÓN)

3.5. ANÁLISIS PREVENTIVO SEGÚN LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.....47

- 3.5.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 3.5.1.1. Retroexcavadora
 - 3.5.1.2. Camión basculante
 - 3.5.1.3. Dumper
- 3.5.2. MAQUINARIA DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
 - 3.5.2.1. Camión hormigonera
 - 3.5.2.2. Bomba para hormigón autopropulsada
- 3.5.3. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN
 - 3.5.3.1. Camión grúa
 - 3.5.3.2. Plataforma de Tijera
 - 3.5.3.3. Carretilla elevadora mecánica autodesplazante
 - 3.5.3.4. Manitú
 - 3.5.3.5. Maquinillo
- 3.5.4. MAQUINAS - HERRAMIENTAS
 - 3.5.4.1. Sierra circular
 - 3.5.4.2. Amasadora
 - 3.5.4.3. Herramientas manuales
 - 3.5.4.4. Dobladora de ferralla
 - 3.5.4.5. Martillo rompedor eléctrico
 - 3.5.4.6. Martillo neumático
 - 3.5.4.7. Grupo electrógeno
 - 3.5.4.8. Compresor
 - 3.5.4.9. Pistolete
- 3.5.5. MEDIOS AUXILIARES
 - 3.5.5.1. Andamios metálicos modulares
 - 3.5.5.2. Andamios sobre borriquetas
 - 3.5.5.3. Andamios metálicos sobre ruedas o troteas sobre ruedas
 - 3.5.5.4. Pasarelas y Rampas

3.5.5.5. Escaleras de mano

3.5.6. PROTECCIONES COLECTIVAS

3.5.6.1. Vallado de seguridad

3.5.6.3. Balizamiento de zonas

3.5.6.10. Barandillas de protección

3.6. ANÁLISIS PREVENTIVO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

3.6.1. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

3.6.2. INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN

3.6.3. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

3.7. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

3.7.1. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

3.7.2. REPARACIONES

3.7.3. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES

3.8. PREVENCIÓN GENERAL EN LA OBRA

3.8.1. OFICIOS

3.8.2. GESTIÓN DEL ACOPIO

3.8.3. ESCOMBROS / LIMPIEZA

3.8.4. NORMAS Y CONDICIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y PRODUCTOS TÓXICOS

3.8.5. DETECCIÓN, MEDICIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RIESGOS HIGIÉNICOS

3.8.6. LA CARGA FÍSICA

3.9. SISTEMAS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LA OBRA

3.9.1. CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD

3.9.1.1. Delegado de Prevención y Comité de Seguridad y Salud en la obra

3.9.2. COMPROBACIONES GENERALES

3.9.2.1. Comprobación de la instalación eléctrica

3.9.3. COMPROBACIÓN DE LA PREVENCIÓN: MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIAS

3.9.3.1. Terrenos

3.9.3.2. Medios auxiliares

3.9.3.3. Maquinaria para el movimiento de tierra y excavaciones

3.9.3.4. Máquina-Herramientas

3.9.4. COMPROBACIÓN DE LA PREVENCIÓN POR FASES DE OBRA

3.10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS DISEÑADOS

3.11. FORMACIÓN PREVISTA DE LA SEGURIDAD Y SALUD

1. MEMORIA INFORMATIVA

1.1. DATOS DEL ENCARGO

1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

PROYECTO DE NUEVAS PISTAS DE PADEL SOBRE ANTIGUA PISTA DE TENIS.

1.1.2. LOCALIZACIÓN

CALLE ERASMO DE ROTTERDAM c/v CALLE KEYNES. CAMPUS CANTOBLANCO. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID.

1.1.3. PROPIEDAD

Promotor:

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID. CIF 2818013-A. CALLE EINSTEIN, 3. 28049. MADRID.

1.1.4. AUTOR DEL PROYECTO

Arquitecto

Técnico:

D. FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO

1.1.5. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

Arquitecto Técnico: D. FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO

1.2. DATOS DEL PROYECTO

1.2.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Será de: **SESENTA MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (60.964,84 €)**

1.2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

Un meses (1 Mes).

1.2.3. PLANNING Y NÚMERO DE TRABAJADORES

9 Operarios.

Cálculo para el número de trabajadores:

Presupuesto de ejecución material.	60.964,84 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	30% s/ 60.964,84 € = 18.289,45 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.739 horas.
Coste global por horas.	18.289,45 : 1.739 = 10,51.-€ /hora.
Precio medio hora / trabajadores.	15,15 €
Número medio de trabajadores / año.	10,51 : 15,75 € : 0,08 años = 8,34 trabajadores.
Redondeo del número de trabajadores.	9 trabajadores.

1.3. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.3.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivos los siguientes apartados, cuyo orden es indiferente al considerarlos todos como parte del conjunto global y de iguales rangos:

- 1º Conocer el Proyecto y en colaboración con los responsables de la obra, definir la tecnología más adecuada para la realización de la misma, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ello se desprenda.
- 2º Analizar las unidades de obra del Proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
- 3º Definir todos los riesgos detectables a priori que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos, así como la evaluación de estos riesgos.
- 4º Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir y su implantación durante el proceso de construcción.

5º Divulgar la Prevención entre todos los participantes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.

Así, este documento se redacta proyectado fundamentalmente hacia **la empresa constructora y a sus trabajadores**, debiendo llegar a todos ellos sin distinción alguna, (propios, subcontratistas, autónomos...), en las partes que les interese y, en su medida, mediante los mecanismos previstos en las disposiciones vigentes.

6º Crear un marco de salud laboral en el que la prevención de enfermedades sea eficaz.

7º Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atenciones posibles.

8º Diseñar la línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.

9º Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista económico a cada empresa subcontratada o de autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

Así se adecuarán a los sistemas constructivos de la empresa constructora, las medidas de Seguridad y Salud contempladas en el Estudio de Seguridad y Salud.

1.3.2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen **disposiciones mínimas** de seguridad y de salud en las obras de construcción, establece en su Artículo 4. *“Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en las obras”* **que el Promotor estará obligado en la fase de redacción del Proyecto a elaborar un Estudio de Seguridad y Salud si se da alguno de los supuestos siguientes:**

- Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables, empleándose a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de la mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores, sea superior a 500.

Como se cumple alguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, se redacta el presente Estudio de Seguridad y salud.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, **que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio**

Los Planes de Seguridad y Salud elaborados como desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán **la valoración económica de las**

mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud contiene:

- **MEMORIA DESCRIPTIVA** de los procedimientos y equipos técnicos a utilizar.
- **PLIEGO DE CONDICIONES**, en el que se desarrolla la Normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.

1.4. DATOS DE INTERÉS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PREVIOS AL COMIENZO DE LA OBRA

1.4.1. INFORMACIÓN PREVIA

La Universidad Autónoma de Madrid, como promotor de las obras, encarga al arquitecto técnico Francisco Melchor la elaboración del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PISTAS DE PADEL SOBRE PISTA DE TENIS EXISTNETE, en el campus de Cantoblanco de la UAM.

El proyecto se refiere a una obra de instalación de dos pistas de pádel aprovechando el firme existente de una pista de tenis. Sobre esta se reorganizarán las instalaciones y se ejecutarán las nuevas pistas.

De acuerdo con lo dispuesto en el Art. 11 del D.462/1971 de 11 de marzo, para la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud, se han observado todas las normas dimanadas de la Presidencia del Gobierno, Ministerio de trabajo y demás Ministerios, vigentes en materia de prevención, edificación, obras públicas o instalaciones.

1.4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La parcela donde se encuentran las pistas están enclavadas en una manzana de forma rectangular, con dos de sus lados largos a las Calles Erasmo de Rotterdam (noroeste) y Keynes (noreste), las otras dos lindes dan al resto de instalaciones deportivas que se encuentran en la misma manzana.

La parcela en donde se realizarán los trabajos se encuentra deprimida respecto a los viales y rodeada de gradas las cuales sirven de contención de tierras. El único acceso a nivel de la parcela se encuentra por la linde sureste.

Sobre la superficie existente que al día de hoy ocupa una pista de tenis se ejecutarán dos pistas de pádel instaladas en sentido perpendicular a la de tenis existente y se dejará la preinstalación de una tercera.

1.4.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Los trabajos comenzarán con el desmontaje de los báculos que iluminan al día de hoy las pistas, así como sus luminarias. Retirando las líneas eléctricas que no se vayan a reaprovechar y protegiendo las que sí se reaprovecharán. A su vez se desmontará todo el cerramiento de malla de simple torsión que, a día de hoy, cierra la pista de tenis.

Todas las demoliciones necesarias de la solera para eliminar cualquier elemento, debe ser estudiada y ejecutada con corte de radial para dejar el hormigón impreso en condiciones que se pueda rematar adecuadamente en trabajos posteriores

Las nuevas pistas de pádel se instalarán sobre una pista de tenis existente. La base de la actual pista de tenis mantiene un aspecto uniforme y estable. Se aprovechará dicha pista como base para la instalación de un pavimento drenante a base de china y lechada de cemento sobre el que se colocará un pavimento de césped artificial en las zonas de juego.

Dado que la anchura de la pista actual no es suficiente se deberán demoler el bordillo de su fachada suroeste para colocar uno nuevo a una distancia aproximada de 2,5 m.

Para instalar este nuevo bordillo se deberán demoler parte de la solera. Dicha demolición deberá ser controlada, y se ejecutará en toda la longitud de la pista con una anchura de 30 cm, para ello se realizará un corte previo en la solera con radial lo más profundo posible, para inducir un corte limpio cuando se utilicen martillos compresores. Uno de los cortes servirá de apoyo para el lateral del bordillo, de tal forma que se remate el encuentro del antiguo pavimento con el nuevo bordillo con una simple lechada de mortero.

Una vez instalado el nuevo bordillo éste servirá de encofrado perdido para prolongar la solera existente. La nueva solera deberá continuar misma pendiente que la antigua y se ejecutará con hormigón HA-25 de central, con doble mallazo, superior e inferior y armado con fibras.

La nueva solera deberá tener unas rampas de acceso dado que las pistas se encuentran elevadas respecto al pavimento perimetral.

Una vez ejecutada la solera con las pendientes necesarias para aprovechar las rejillas de recogida de aguas existentes se deberá ejecutar la instalación eléctrica. Se ejecutarán las zanjas necesarias para llevar las líneas eléctricas existentes, como en todos los casos utilizando corte de radial antes de comenzar la demolición de la solera. Las conducciones se embeberán en el pavimento filtrante y en los propios tubos de la estructura del cerramiento de las pistas. Se deberán ejecutar registros estancos en cada uno de las nuevas luminarias, ya sean empotradas en el pavimento o en la propia estructura del cerramiento.

Pavimento drenante. Se ejecutará sobre la solera existente y la nueva ejecutada, su superficie será completamente horizontal, evacuando el agua por el interior del propio pavimento filtrante aprovechando la pendiente de la solera. Sobre este pavimento se ejecutarán las juntas de dilatación con junta de elastómero generando una cuadrícula de 5x5 m, incluyendo los perímetros. Se utilizarán los bordillos existentes o nuevos de las fachadas noroeste, sureste y suroeste como encofrado perdido, mientras que en la linde noreste se colocará un angular galvanizado anclado con solera con patillas, dejando un espacio entre la solera y el propio angular, de tal forma que se remate el pavimento en su parte posterior, y se genere un espacio en la parte inferior del angular que permite la salida del agua que filtra el pavimento hasta la rejilla de recogida.

El cerramiento de las pistas será a base de perfiles metálicos y vidrio templado. Los pies que soportan dicho cerramiento se anclarán mecánicamente con tacos lo suficientemente largos para atravesar el pavimento filtrante y empotrarse en la solera. Dicho aspecto es de gran importancia dado que la solera es el elemento que ofrece mejores garantías de soportación.

Se finalizará la instalación de iluminación y por último se instalará el solado deportivo de césped en el interior de las pistas mientras que en todo el exterior se pintará el pavimento drenante.

Todas las zanjas, cortes y reposición de la solera perimetral se ejecutarán con solera de hormigón impreso con molde idéntico al existente.

1.4.4. CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD A EMPLEAR.

Se deberá delimitar y señalizar el perímetro de la obra con malla de contención naranja, colocada sobre postes anclados a jardín o grada.

Se marcará en las cuatro fachadas que en la zona se está ejecutando una obra.

Se generará un acceso por la linde sureste. En esta zona es donde se sitúa el acceso a nivel más natural a la parcela. Dicho acceso deberá estar delimitado con valla peatonal, cerrado en todo momento y señalizado con su correspondiente cartel multiseñal de obra.

Dado que no existen excavaciones de profundidad, ni trabajos en altura los riesgos están muy limitados, si bien se deberá dejar todos los tajos debidamente ordenados y en condiciones de seguridad al finalizar la jornada, así como todo el perímetro de la obra cerrado y señalizado.

1.4.5. INTERFERENCIAS, SERVICIOS AFECTADOS Y ANTIGUAS INSTALACIONES

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Antes del comienzo de los trabajos la empresa constructora solicitará a las distintas compañías de servicios públicos le indiquen la situación exacta de estas conducciones. Aún con los planes e incidencias se trabajará con las lógicas reservas y protecciones ante las conducciones.

1.4.6. ACCESOS, CERRAMIENTOS Y RAMPAS

La parcela no presenta inconveniente alguno para la entrada de personal o materiales. Se distinguirán las entradas independientes para peatones y para vehículos.

Dado que la parcela se encuentra deprimida en relación al resto de lindes, excepto la sureste, se deberá estudiar in-situ cual sería el mejor acceso para la maquinaria de obra, si es que esta no puede actuar directamente desde la calzada.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el vuelco de vehículos, colocando vallas u otro tipo de señalización.

Se informará constantemente a los conductores de vehículos de la obligatoriedad de tomar precauciones antes de atravesar la acera y salir a la calzada, cerciorándose de que no pasan personas ni vehículos a los que podamos atropellar o con los que podamos

colisionar. No obstante, en la puerta de salida de vehículos será colocada una señal de STOP.

1.4.7. CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS A LA OBRA

Se prohibirá mediante carteles el acceso a la obra a personas ajenas a ésta, manteniéndose los accesos cerrados o vigilados.

Cuando por motivo de las obras sea necesario quitar temporalmente el vallado de obra o el cerramiento, quedará al menos una señalización advirtiendo del peligro de traspasar dicha barrera.

1.4.8. SEÑALIZACIÓN

Se colocará una valla metálica que rodeará toda la obra o se aprovechará el propio cerramiento del edificio existente y sobre ella se situarán carteles de prohibición e indicación siguiendo los colores que se indican a continuación:

ROJO - Parada y Prohibición - Señales de parada, prohibición y dispositivos de desconexión de urgencia.

(Este color se utilizará en los equipos de lucha contra incendios, señalización y localización).

AMARILLO - Atención y zona de peligro - Señalización de riesgos y señalización umbrales, pasillos de poca altura, obstáculos, etc.

VERDE - Situación de seguridad - Señalización de pasillos y salidas de socorro y rociadores de socorro.
Botiquín - Puesto de primeros auxilios y salvamento.

AZUL - Obligación e indicadores.- Obligación de llevar equipo protección personal y emplazamiento de teléfono, talleres, etc.

1.4.9. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Existente.

1.4.10. SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Existente.

1.4.11. VERTIDO DE AGUAS SUCIAS AL EXTERIOR

Se realizará mediante la red de alcantarillado presente en la parcela.

1.4.12. CLIMATOLOGÍA

En invierno las temperaturas bajan pocas veces de los cero grados en invierno. Tampoco es muy normal que se den largos períodos de lluvias (no más de 30 días al año por lo general). En verano, sin embargo, las temperaturas alcanzan máximas de hasta 45 grados a la sombra (también pocas veces al año), pero por lo general, es normal que la temperatura diurna del verano ronde los 35 grados. Por las noches, las temperaturas apenas bajan de los 15 grados (Clima continental).

Cuando el encargado o Jefe de Obra adviertan riesgo para los trabajadores, suspenderán los trabajos a la intemperie.

1.4.13. CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

Hospital más próximo:

Dirección:

HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ

Paseo de la Castellana, 261.

28046. Madrid. Madrid.

TLF: 917 277 000

Emergencias:

112

Bomberos:

085

Policía Municipal:

092

Policía Nacional:

091

1.5. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1.5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE OBRA

- Demoliciones y desmontajes.
- Soleras.
- Instalaciones.
- Cerramientos.
- Pavimentos y revestimientos
- Pintura
- Instalaciones
- Urbanización

1.5.2. DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**1.5.2.1. Maquinaria**

- **Maquinaria de movimiento de tierras:**
 - Retroexcavadora.
 - Dumper.

- Maquinaria de Cimentación y Estructura:

Camión Hormigonera.
Bomba para Hormigón Autopropulsada.

- Maquinaria de elevación:

Camión Grúa.
Manitú.

- Máquinas Herramientas:

Cortadora de material cerámico.
Vibrador.
Sierra circular.
Amasadora.
Herramientas manuales.
Dobladora de ferralla.
Martillo rompedor eléctrico.
Martillo neumático.
Grupo electrógeno.
Compresor.
Pistolete.

Los distintos oficios que se prevén participen en la obra, utilizarán las herramientas manuales que les son propias para la realización de los trabajos.

No se transcribe el listado, por economía documental, por ser de todos conocido; no obstante, en la descripción de riesgos se indican una serie de precauciones a tener en cuenta, en función de la herramienta a emplear.

1.5.2.2. Medios auxiliares

Se utilizarán los medios auxiliares de tecnología más avanzada, con los cuales se obtienen mejores resultados en cuanto a rendimiento y a la vez mejores niveles de seguridad.

- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios metálicos sobre ruedas o troteas sobre ruedas.
- Pasarelas y Rampas.
- Escaleras de mano.

2. MEMORIA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y SALUBRIDAD

2.1. ORDENANZAS Y DOTACIONES

2.1.1. ABASTECIMIENTO DE AGUA

En los lugares de trabajo, existe agua potable.

2.1.2. VESTUARIOS Y ASEOS

Tendrán agua potable y corriente mediante un enganche provisional a la red general que se encuentra en el límite de la finca.

En este caso se dispone de un módulo de vestuario, aseo y duchas de las propias instalaciones deportivas que pueden ser usadas por los propios operarios.

La superficie de los vestuarios será de 2 m² por cada trabajador y tendrá una altura mínima de 2,3 m.

Se dispondrán de armarios metálicos o de madera, individuales, para que los trabajadores puedan cambiarse y dejar además sus efectos personales; estarán provistos de llave, una de las cuales se entregará al trabajador y otra se quedará en la oficina para casos de emergencia.

A estos locales estarán acopladas las salas de aseos que dispondrán de las siguientes dotaciones:

Lavabos

El número de grifos será, por lo menos, de uno para cada diez usuarios. La empresa los dotará de toallas individuales o secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, con recipientes.

Retretes

El número de retretes será de uno por cada 25 usuarios. Estarán equipados completamente y suficientemente ventilados. Las dimensiones mínimas de cabinas serán de 1,00 x 1,20 y 2,30 m de altura. Habrá 1 percha por cabina.

Duchas

El número de duchas será de 1 ducha por cada 10 trabajadores y será de agua fría y caliente. Existirá una percha por cabina.

Los suelos, paredes y techos de estas dependencias serán lisos e impermeables y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

2.1.3. BOTIQUINES

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, y estará a cargo de él una persona capacitada y designada por la empresa.

2.1.4. COMEDORES

Los comedores estarán dotados con bancos, sillas y mesas; se mantendrá en perfecto estado de limpieza y se dispondrá de los medios adecuados para calentar las comidas, incluso fregaderos con agua caliente, cubo de basuras con tapa, etc.

2.1.5. ESTIMACIÓN DE PERSONAL DE OBRA

De acuerdo con lo indicado en el apartado 1.2.3., el número de personas “punta” de obra es de 9 operarios.

Dotaciones mínimas

- Vestuarios y aseos: $9 \times 2 \text{ m}^2/\text{trabajador} = 18 \text{ m}^2$ de superficie útil.
 - Nº de taquillas: 1 ud /trabajador = 9 taquillas.
- Servicios:
 - Nº de duchas: 1 ud./10 trabajadores = 1 unidades.
 - Nº de retretes: 1 ud./25 trabajadores = 1 unidad.
 - Nº de grifos: 1 ud./10 trabajadores = 1 unidades.

En todo momento las dotaciones a utilizar se irán adecuando a la demanda del personal teniendo en cuenta la evolución de la obra y la serie de particularidades que se irán presentando. Puede ocurrir que determinado subcontratista lleve sus propias instalaciones.

3. PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

3.1. PROCESO PRODUCTIVO PREVISTO

3.1.1. FASES DE OBRA

Las señaladas en el apartado nº 1.5.1.

3.1.2. OFICIOS

Los oficios cuya intervención es objeto de prevención de riesgos laborales son:

- Peón especialista para ayuda o manejo de maquinaria eléctrica.
- Albañiles, en general, incluso en ayudas y montaje de elementos de urbanización.
- Maquinistas.
- Soldadores y cerrajeros.
- Electricistas.
- Fontaneros.
- Gruistas.

3.2. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN: CONCURRENCIA DE RIESGOS

Se observan como fases de riesgo importante:

- Desmontaje y demolición de elementos
- Soleras y solados.
- Montajes Estructuras.

3.3. ANÁLISIS PREVENTIVO SEGÚN LAS FASES GLOBALES DE LA OBRA: Riesgos, protecciones colectivas, protecciones personales y conductas

A la vista de la metodología de construcción del proceso productivo previsto, del nº de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son de los siguientes tipos:

- Los propios que origina la impericia del trabajador
- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo
- Los que tienen su origen en los medios empleados

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o que exclusivamente deban aplicarse esas medidas de seguridad o haya sólo que observar esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de

las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas se reiteran en muchas de las fases de obra. Esto se debe a que esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información - formación acusando recibo del documento que se les entrega.

3.3.1. IMPLANTACIÓN

a) Descripción de los trabajos

- Vallado de obra: Se delimitará el perímetro de toda la obra, generando salida para vehículos y operarios.
- Acometidas: Se procederá a efectuar las acometidas de energía eléctrica, agua, alcantarillado (para las casetas de los trabajadores y oficinas), y telefonía si fuera necesario.
- Instalación de casetas provisionales: Se procederá a la instalación de las casetas provisionales para los trabajadores: los vestuarios y aseos se podrán utilizar los existentes en la zona mientras que se necesitarán casetas para, comedor, botiquín, almacenes, oficina de obra, etc.
- Señalización: Se efectuará la señalización exterior, vía pública, y en los distintos accesos a la obra, así como en todas las alineaciones del vallado de obra.

b) Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones
- Caídas de materiales
- Incendios
- Electrocutión
- Derrumbamiento de acopios

c) Normas básicas de seguridad

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

- La obra estará señalizada en toda su longitud
- Se colocará la preceptiva señalización de **“PROHIBIDO ENTRAR A PERSONAS AJENAS A LA OBRA”** y **“USO OBLIGATORIO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD”**.
- Bajo ningún concepto se invadirá con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas y se preverá en los capítulos siguientes las protecciones colectivas para evitar daños a terceros.
- Cualquier abertura realizada para las conexiones de instalaciones en la obra será debidamente señalizada, y deberá constar con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud fase de ejecución en cuanto a las medidas adoptadas de señalización y protección a terceros.

- Si se invadiera la calzada urbana, se habilitará una acera provisional con valla móvil, señalización nocturna y nivelación de altura de bordillo, de anchura de 1,20 m. para el tránsito de peatones.
- Para la protección de los mismos se colocará valla peatonal móvil que permita abrir el acceso a la zona de acopios de los camiones sin poner en peligro el paso de los peatones.

3.3.2. DEMOLICIONES

a) Medios a emplear

Maquinaria:

- Camión grúa o Grúa.
- Sierras circulares – cortadoras – dobladoras.
- Equipo de soldadura.
- Cizallas.
- Dobladoras y Estribadoras.
- Compresores.
- Herramientas manuales.
- Escalera de mano.

Medios auxiliares:

- Bateas.
- Ondillas o eslingas.
- Puntales o sopandas.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas en altura en la fase de apeo.
- Desprendimiento de cargas suspendidas, mal apilado, etc.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Desprendimientos por vibraciones.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Electrocuciiones.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Polvo.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies.
- Caída de objetos a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Vuelco de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de apeo y demolición.
- Electrocuciión por anulaci3n de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre restos de obra.

c) Normas básicas de seguridad

- Revisiones de izados de carga:
 - Diariamente revisado de elementos sometidos a esfuerzos
 - Mensualmente revisión de cables, cadenas, cuerdas, poleas y sistemas de mando
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.
- Revisión diaria de los apeos, comprobando tensión de puntales y sopandas.
- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de escombros.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg por operario en ningún momento.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- Se cumplirá fielmente las normas de retirada de apeos, acuñaamiento de puntales, etc., evitando la caída de materiales a la red de seguridad o mallazos en huecos horizontales.
- Una vez retirados los apeos, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza de la zona de trabajo es indispensable.
- Respecto a la madera con puntas debe ser desprovista de las mismas, o en su defecto, apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Se procurará pisar siempre sobre superficies estables y limpias retirando los escombros lo antes posible.
- La zona estará limpia y en orden.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes en torno al banco, borriquetas, cortadora, etc.
- Se prohíbe el trabajo sobre zonas no estables o en demolición.
- Diariamente se revisarán los cables y eslingas utilizadas para izar y transportar cargas, prestando atención a los deteriorados y a los perrillos de unión.

d) Protecciones colectivas

- Se prevé que las protecciones perimetrales para proteger caídas a base de sargentos y elementos horizontales.
- Se prestará especial atención a los operarios que colocan cualquier tipo de protección colectiva pues son situaciones de alto riesgo, por lo que se deberán emplear protecciones personales.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar las zonas de trabajo.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Viseras de madera.

e) Protecciones individuales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas antipartículas en vertido de hormigón. Cinturón antivibratorio
- Cinturón portaherramientas.
- Plantilla de calzado y puntera reforzada en éste.

- Arnés de seguridad para montadores de protecciones colectivas y operaciones a borde de forjado con caída ≥ 6 m.
- Marcarillas anti polvo

3.3.3. CIMENTACIÓN, SOLERAS.

a) Medios a emplear

- Retroexcavadora.
- Pala Cargadora.
- Camión hormigonera.
- Bomba hormigonado.
- Camión grúa.
- Escalera de mano.
- Vibradores.
- Sistemas circulares de cortar madera.
- Herramienta Manual.
- Dobladoras de ferralla.
- Cortadoras de hierros.

b) Riesgos más frecuentes

- Dermatitis por manejo de cemento sin protección.
- Caídas en altura.
- Caídas de objetos al interior de las zapatas.
- Caídas al mismo nivel a consecuencia del estado del terreno (resbalones, tropiezos, etc.)
- Desprendimiento de los laterales del terreno.
- Vuelco de maquinaria en zapatas o zanjas.
- Heridas punzantes, causadas por las armaduras, en pies y/o manos.
- Cortes en manos por sierra de disco.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Electrocuación por vibrador.
- Atropellos causados por la maquinaria, colisiones.
- Golpes en manejo de armaduras.
- Partículas en ojos por vertido de hormigón, corte de madera,...
- Ambiente pulvígeno.
- Caída de tierra en su evacuación de la obra.

c) Normas básicas de seguridad

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de armaduras, madera, etc.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción (aproximadamente 3 m).
- Las máquinas dispondrán de estructuras de protección en cabinas contra vuelcos y caídas de objetos.
- Se asegurará que el vehículo que va a transportar la maquinaria es de capacidad suficiente con todos sus permisos en regla.

- A la entrada a la obra del vehículo que transporta la maquinaria, se le indicará al conductor el camino a recorrer.
- Al llegar al lugar de descarga el conductor vigilará las condiciones del suelo antes de entrar y estará al tanto de los posibles riesgos. No obstante, la zona deberá estar disponible para la descarga, evitando así el posible riesgo de atropellos y choques.
- El conductor del vehículo ha de actuar como guía en las operaciones de carga y descarga.
- Se prohíbe trabajar sin la compañía de otro operario en zanjas de profundidad superior a 1,5 m.
- Las armaduras, antes de su colocación, estarán en la medida de lo posible totalmente terminadas, con atención a aquellas que superen 1,50 m. de altura, y su posibilidad de entibación a juicio de la Dirección Facultativa, y la jefatura de obra.
- Todo el tendido eléctrico estará enterrado en zonas de paso de personal o maquinaria, o se llevará aéreo con señalización en zonas de tránsito.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal, caminos de acceso a cada tajo, plataformas de paso (0,60 ancho) sobre zapatas.
- Se realizará el hormigonado pisando siempre sobre superficies estables y limpias (plataformas de madera) y no directamente sobre el ferrallado.
- Los pozos (resalto y conexión) llevarán protección alrededor de su excavación con barandilla y rodapié.

d) Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- No depositar acopios ni tierras en los bordes de excavación, dejando la distancia que fije la Dirección Facultativa.
- Colocación de topes en los bordes de rampa.
- Las señales empleadas en la obra serán reflectantes, claras de interpretación y estarán limpias.
- Si por razones de trabajo es preciso que haya personas en el radio de acción de la máquina es preciso que desde la máquina, haya una perfecta visibilidad.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Vibrador doblemente aislado eléctricamente y conectado a tierra.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Cuadro eléctrico con diferencial de media sensibilidad (0,3 A).
- Inspección periódica de las zanjas para detectar posibles alteraciones del terreno que permitan presumir desprendimientos que constituyan peligro.
- Señalización de zapatas abiertas sin rellenar, hormigonar o endurecer, por medio de cinta de balizamiento.
- Si existe conducción eléctrica la distancia mínima del extremo de la pluma a esta línea es de 5 m.
- Cuando la hormigonera está amasando se colocará el pestillo de seguridad.
- Escaleras manuales: éstas tendrán un espacio entre peldaños de 25 a 35 cm. tendrán una longitud máxima de 5 m. serán metálicas, sobrepasarán en 1 m. el lugar más alto, en lugares donde existan instalaciones eléctricas no se utilizarán escaleras metálicas sino de madera en perfecto estado.
- Barandillas: serán de materiales rígidos y resistentes, soportarán 150 Kg/ml. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm. Las barandillas y los plintos no tendrán bordes afilados.

- Entibaciones: sólo en el caso de que el terreno así lo exija, ésta deberá estar el mínimo tiempo posible en la zanja o talud, no se utilizará como auxiliar en el descenso.
- Las tierras procedentes de la excavación se apilarán a 60 cm mínimo de la zanja y los materiales en las zonas alejadas de ésta, perfectamente sujetos y en suelo firme.

e) Protecciones personales

- Casco homologado en todo momento (con barbuquejo si es necesario)
- Guantes de cuero para el manejo, ferralla, etc.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma y trajes de agua.
- Botas con puntera reforzada para manipulaciones y descargas del hierro.
- Gafas antipartículas en vertido de hormigón y en descabezado de pilotes.
- Cinturón portaherramientas.
- Protecciones auditivas.
- Faja de protección lumbar.
- Mascarilla buconasal.

3.3.4. SANEAMIENTO

Saneamiento enterrado:

a) Medios a emplear.

- Retroexcavadora.
- Pala Cargadora.
- Camión Basculante.
- Camión grúa.
- Útiles y herramientas.
- Rodillo vibratorio o pisón.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.
- Caídas al mismo nivel a consecuencia del estado del terreno (resbalones, tropiezos, etc.).
- Desprendimiento de los laterales del terreno.
- Vuelco de maquinaria.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos causados por la maquinaria, colisiones.
- Golpes en manejo de conductos de saneamiento.
- Partículas en ojos por vertido de hormigón, corte de madera,...
- Ambiente pulvígeno.

c) Normas básicas de seguridad

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Se excavarán las zanjas con un sobreebanco mayor de 40 cm. que permita el tránsito por la misma, aún cuando se coloque el tubo.
- No se realizarán zanjas de anchura menor a 60 cm.
- Mientras dure esta fase se prestará vigilancia constante a todas las labores que se realicen dentro de las zanjas.

- Se fabricarán unas pasarelas con 60 cm. de ancho y con barandillas laterales para cruzar por encima de las zanjas, si éstas superan los 2,00 m. de entrada.
- Se excavará un sobreaancho según el \varnothing de la tubería que permita un trabajo holgado en el manejo de piezas.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de tuberías, etc. Se calzarán las tuberías para evitar rodamientos o atropellos ya dentro de la zanja.
- No se acopiarán elementos rodantes (tuberías) a menos de 1 m. del borde de la zanja.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción. Se saldrán de la zanja hasta que la tubería esté “presentada”.
- Se prohíbe trabajar sin la compañía de otro operario en zanjas de profundidad superior a 1,5 m.
- En caso de entibación (a juicio de la Dirección Facultativa), queda prohibido el uso de los codales como escalera.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal, caminos de acceso a cada tajo, plataformas de paso (0,60 ancho) sobre zanjas.
- Se dispondrán inmediatamente a su realización, tapas para arquetas y pozos.
- Los pozos (resalto y conexión) llevarán protección alrededor de su excavación con barandilla y rodapié, si tienen más de 2,00 m. de profundidad.

d) Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de zanjas, superiores a 1,50 m. mediante barandillas resistentes con rodapié.
- Inspección periódica de las zanjas para detectar posibles alteraciones del terreno que permitan presumir desprendimientos que constituyan peligro.
- Señalización de zanjas abiertas sin rellenar, por medio de cinta de balizamiento.

e) Protecciones personales

- Casco homologado (con barbuquejo si es necesario).
- Guantes de cuero para el manejo, ferralla, etc.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma y trajes de agua.
- Cinturón antivibratorio en manejo de rodillo o pisón y montaje de tuberías.
- Cinturón portaherramientas.
- Protecciones auditivas.
- Faja de protección lumbar.
- Mascarilla buconasal.

Saneamiento colgado:

a) Medios a emplear

- Escaleras manuales.
- Andamios de borriquetas (hasta 3 m.) utilizado en interiores.
- Útiles y herramientas.

- Carretillas.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Proyecciones de partículas cerámicas a los ojos, al cortar las piezas cerámicas.
- Inhalación de polvo.

c) Normas básicas de seguridad

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg por operario en ningún momento.

d) Protecciones colectivas

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Barandilla resistente con rodapié en huecos.

e) Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Faja de protección lumbar.
- Mascarilla buconasal.

3.3.5. CERRAMIENTO Y ALBAÑILERÍA**a) Medios a emplear**

- Andamios de borriquetas (hasta 3 m.) utilizado en interiores para enlucir y enfoscar.
- Andamios modulares o colgados.
- Plataforma de descarga.
- Trompa para vertido de escombros.
- Escaleras manuales.
- Sierra disco para cortar material variado.
- Herramientas manuales.
- Herramientas mecánicas en apertura de rozas.
- Martillos y pistoletos eléctricos en las aperturas de huecos en el forjado.
- Taladros eléctricos.
- Amasadoras de morteros para enfoscados.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

- Caídas de objetos sobre personas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Proyecciones de partículas cerámicas a los ojos, al ejecutar las rozas y cortar las piezas cerámicas.
- Inhalación de polvo.

c) Normas básicas de seguridad

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg por operario en ningún momento.
- Correcta disposición de material y herramientas en el andamio.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

d) Protecciones colectivas

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Barandilla resistente con rodapié en huecos de forjado y aberturas de cerramientos que no están terminados.
- Viseras a nivel de planta baja en el acceso a los edificios.

e) Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco y calzado de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla buconasal.

3.3.6. INSTALACIONES

a) Medios a emplear

- Maquinillo para el suministro de materiales.
- Útiles y herramientas.
- Martillo neumático.
- Andamios sobre borriquetas.
- Escaleras de mano.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Incendios.
- Electrocuciiones

c) Normas básicas de seguridad

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de calefacción o fontanería.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Se comprobará el estado general de las herramientas para evitar cortes y golpes.
- Las conexiones de electricidad se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que hacer con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

d) Protecciones colectivas

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Las plataformas de trabajo que se empleen provisionalmente en estos trabajos serán resistentes, con barandillas y rodapiés.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con antideslizantes en su base.

e) Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad en cercanía de huecos, ventanales, etc.

3.3.7. CERRAJERÍA Y TRABAJOS DE SOLDADURA**a) Medios a emplear**

- Aparatos de soldadura propios de este oficio.
- Tijeras / navajas.

Soldadura eléctrica.**a) Riesgos más frecuentes**

- Afecciones oculares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Caídas de objetos.
- Quemaduras.
- Radiaciones.
- Electrocuciiones.
- Caídas a distinto nivel.
- Incendios.
- Explosiones.

b) Normas básicas de seguridad

- El soldador deberá estar situado sobre apoyo seguro y adecuado que evite su caída en caso de pérdida de equilibrio por cualquier causa. De no ser posible, estará sujeto a cinturón de seguridad.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales al nivel inferior, éste se acotará para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos y materiales fuese sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.
- No se deberán arrojar las puntas de los electrodos desde altura, por lo que el soldador llevará una bolsa para recogerlas.
- Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente, en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.
- Los cables estarán en buen uso, evitándose los empalmes, que en caso obligado, se aislarán con cinta antihumedad.
- Los cables del circuito de soldadura deberán mantenerse secos y limpios.
- Antes de conectar una máquina eléctrica a una toma de corriente, se comprobará que la tensión es la que corresponde a la máquina y su conexión. Si no tiene indicación de voltaje, éste debe ser averiguado con un voltímetro y nunca con lámparas.
- En caso de averías en el grupo deberán solicitarse los servicios de un electricista.
- Para la soldadura eléctrica en lugares reducidos y conductores deberá utilizarse la corriente continua con preferencia a la alterna, por su menor tensión de vacío.
- Se evitará el poner en contacto la pinza de soldadura con ropas mojadas o sudorosas.
- No se harán trabajos de soldadura eléctrica a cielo abierto mientras llueva o nieve, ni en caso de tormentas eléctricas o intensa fuerza del viento.
- No se conectará más de una pinza a los grupos de soldadura individuales.
- Los aparatos de soldadura se colocarán en la perfilería y/o en cota inferior a la zona de trabajo a fin de que en éste no se penetren los cables de alimentación a los mismos, sino solamente los de pinza y masa.
- En los montajes en altura, mientras no se esté soldando, deberá estar desconectado el grupo, y en los pequeños intervalos en que esto no es posible, el portaelectrodos se guardará en la funda de cuero que forma parte del equipo del soldador.
- Cuando el soldador abandone el tajo de soldadura, deberá desconectar previamente el grupo, independientemente del tiempo que dure la ausencia.
- Para cambiar los polos en el aparato de soldadura, se desconectará éste a no ser que disponga de desconector de polos.

c) Protecciones colectivas

- En los lugares de trabajo donde existan exposiciones intensas de radiaciones, se instalarán tan cerca de la fuente de origen como sea posible pantallas absorbentes, cortinas de agua y otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.
- Los bornes de conexión estarán cuidadosamente aislados.
- Los cables de conducción de corriente estarán debidamente aislados y se tenderán de forma que en una rotura accidental, por caída de alguna pieza, no produzca contacto con los elementos metálicos que se estén montando y sobre los cuales estén trabajando otros operarios.
- Los grupos se hallarán aislados adecuadamente y protegidos contra lluvia.
- Los interruptores eléctricos serán cerrados y protegidos contra la intemperie.
- Las masas de cada aparato de soldadura, estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
- Si para regular la corriente de soldar se emplean reguladores a distancia, éstos deben conectarse a la toma de tierra de la máquina de soldar.

- Cada aparato llevará incorporado un interruptor de corte omnipolar que interrumpa el circuito de alimentación, así como un dispositivo de protección contra sobrecargas, regulando como máximo al 200 por 100 de la intensidad nominal de su alimentación, excepto en aquellos casos en que los conductores de este circuito estén protegidos por un dispositivo igualmente contra sobrecargas, regulado a la misma intensidad.

d) Protecciones personales

- Casco.
- Pantalla para soldador.
- Gafas contra proyecciones.
- Manoplas.
- Manguitos.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad

e) Medios auxiliares

- Señalización.
- Extintores.
- Pantallas absorbentes.
- Cortinas de agua.
- Extractores de aire.
- Silla o jaula de soldador.

Soldadura por gases.

a) Riesgos más frecuentes

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Afecciones oculares.
- Caídas de objetos.
- Quemaduras.
- Radiaciones.
- Incendios.
- Explosiones.

b) Normas básicas de seguridad

- Zonas de trabajos limpias y ordenadas.
- Si existe peligro de caída de objetos o materiales sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.
- No se comprobará el soplete sobre la mano o parte alguna del cuerpo.
- La pérdida parcial de visión ocasionada por el empleo de gafas o pantallas absorbentes, será compensada con un aumento paralelo de la iluminación general y local.
- Se adoptarán las medidas de prevención médicas oportunas para evitar la insolación de los trabajadores sometidos a intensas radiaciones infrarrojas, preveyéndoles de bebidas salinas y protegiendo las partes descubiertas de su cuerpo con cremas y aislantes.
- Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.
- No habrá trapos, papeles, maderas, ni otros materiales combustibles, a excepción del piso de madera de los andamios, a menos de dos metros de la llama del soplete.

Cuando existan sustancias inflamables o explosivas, ésta distancia mínima será de ocho metros.

- Cuando haya que soldar o cortar recipientes que hayan contenido sustancias inflamables o explosivas, antes de iniciar los trabajos, se deberá limpiar perfectamente el recipiente por medio de vapor u otro medio eficaz y comprobar por un procedimiento apropiado que no quedan gases ni vapores combustibles o bien reemplazar todo el aire del recipiente por un gas inerte o por agua. En caso de utilizarse gas inerte, se deberá continuar inyectando éste lentamente durante toda la operación de soldadura o corte.
- Se pondrá especial cuidado en que la ropa no tenga manchas de grasa o aceite, así como de gasolina.
- Cuando momentáneamente haya que depositar el soplete encendido, se elegirá adecuadamente el lugar de apoyo de forma que la llama no pueda ocasionar accidentes ni daños.
- Siempre que el operador abandone el equipo de gas por el tiempo que fuera, deberá previamente cerrar las botellas.
- Cuando se desplacen botellas de gas mediante un aparato eléctrico se deberá emplear una red adecuada u otro dispositivo análogo, no empleándose nunca eslingas, ganchos o electroimanes.
- Las llaves de paso deberán ser abiertas con precaución y una vez vacías las botellas, deberán cerrarse.
- Las botellas de oxígeno deberán purgarse antes de colocar el monoreductor.
- En caso de calentamiento interno de una botella de acetileno, se enfriará con agua. Se la aislará y observará durante veinticuatro horas, en previsión de un nuevo calentamiento.
- Durante los trabajos de soldadura oxiacetilénica se deberá mantener la presión del oxígeno lo bastante elevada para impedir el reflujo del acetileno de oxígeno.
- No se deberá utilizar acetileno a más de una atmósfera de presión.
- En caso de retorno de la llama, está prohibido doblar las mangueras.
- Se recomienda el empleo de válvulas antiretroceso.
- Las modificaciones o reparaciones en los equipos de gas solamente se realizarán por personal autorizado expresamente para ello.
- En las botellas de acetileno, abrir la válvula con la llave especial, que se quedará para, en caso de urgencia, poderla cerrar rápidamente.
- El almacenamiento de botellas que contengan gases licuados a presión se ajustará a los siguientes requisitos:
 - a) Su número se limitará a las necesidades y previsiones de consumo, evitándose almacenamientos excesivos.
 - b) La comprobación de posibles fugas se hará con agua jabonosa; nunca con llama. Si se constatará que hay fuga, la botella se pondrá fuera de servicio y en lugar abierto, para su devolución al proveedor, advirtiendo la anomalía.
 - c) Se colocarán en forma conveniente para asegurarlas contra caídas y choques siempre en posición vertical.
 - d) Las botellas de oxígeno y acetileno estarán separadas.
 - e) No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.
 - f) Quedarán protegidas convenientemente de los rayos del sol y de la humedad interna y continua.
 - g) Los locales de almacenamiento serán de paredes resistentes al fuego y cumplirán las prescripciones dictadas para sustancias inflamables o explosivas.
 - h) Estos locales se señalarán de acuerdo con el código de señales.
 - i) El traslado de botellas se hará en carros o dispositivos específicos para tal fin.
 - j) Las bombonas estarán provistas del correspondiente capuchón roscado.

- k) El local o zona de almacenamiento estará dotado de extintores de incendio.
- l) El camino hacia las botellas debe estar despejado para que en caso de necesidad, se pueda llegar con urgencia a las válvulas.
- m) Está prohibido fumar cerca de las botellas almacenadas, debiéndose colocar las oportunas señales.
- n) Se marcarán visiblemente las botellas vacías, para diferenciarlas.

c) Protecciones colectivas

- En los lugares de trabajo en que exista exposición intensa de radiaciones infrarrojas se instalarán, tan cerca de la fuente de origen como sea posible, pantallas absorbentes, cortinas de agua u otros dispositivos apropiados para neutralizar o disminuir el riesgo.
- Cuando haya que soldar en el interior de tanques con ventilación deficiente, se preverán los extractores necesarios; en caso de no disponer de ellos se podrá inyectar aire comprimido a presión inferior a la de servicio.
- Las botellas se usarán preferentemente en posición vertical y la inclinación máxima debe ser tal que el extremo superior quede como mínimo 40 cm a mayor altura que el inferior.
- Las mangueras de soldar tendrán una longitud mínima de 6 m y la distancia en el punto de trabajo y las botellas será de tres metros como mínimo.

d) Protecciones personales

- Casco.
- Gafas o pantalla de soldador.
- Gafas contra proyecciones.
- Manoplas.
- Guantes.
- Manguitos.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad.

e) Medios auxiliares

- Carros de transporte.
- Extintores.
- Pantallas absorbentes.
- Cortinas de agua.
- Válvulas antiretroceso.
- Si se produce una inflamación en las botellas de acetileno, se procederá como sigue:
 - a) Cerrar la llave.
 - b) Apagado el fuego, abrir lentamente la llave.
 - c) En caso de nueva inflamación, abrir totalmente la llave y apagar con chorro fuerte de agua, arena o extintor de incendio. Si no pudiera cerrar la llave o apagar la llama, el riesgo de explosión es muy grande y deberá procurarse refrigerar con agua desde un lugar protegido y dar la alarma.
- Si el manoreductor está helado, no calentarlo nunca con llama. Se hará con trapos mojados en agua caliente.
- Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical al menos doce horas antes de utilizar su contenido.
- No apoyarán las mangueras sobre hombros ni se sujetarán con las piernas.
- Los grifos y manómetros estarán siempre limpios de grasa o de aceite.

- Las operaciones de puesta en servicio de las botellas deberán realizarse de la forma siguiente:
 - a) Atornillar el manoreductor sin hacer apoyo en los manómetros, sino en la válvula y tornillo regulador.
 - b) Aflojar suavemente hasta el tope el tornillo regulador del manoreductor.
 - c) Abrir nuevamente la llave de la botella.
- Señales.
- Extractores de aire interiores.

3.3.8. REVESTIMIENTOS

a) Medios a emplear

- Grúa para el suministro de material.
- Andamios de borriquetas (hasta 3 m.) utilizado en interiores para enlucir, enfoscar y alicatar.
- Plataforma de descarga.
- Trompas para vertido de escombros.
- Cortadoras de baldosas cerámicas / parquet.
- Sierra disco para cortar material cerámico.
- Herramientas manuales.
- Escaleras manuales.
- Amasadoras de morteros.

b) Riesgos más frecuentes

Enlucido y Enfoscado:

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choques o golpes contra objetos.
- Riesgos dorsolumbares.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

Solados:

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos, transmisión pulidora, aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Riesgos dorsolumbares.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

Alicatados:

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Riesgos dorsolumbares.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido y contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno (falta de oxígeno).
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

c) Normas básicas de seguridad

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.
- La evacuación de escombros de las plantas se realizará mediante conducción tubular, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

d) Protecciones colectivas

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- En los trabajos de solado de escaleras se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando.
- Durante el acopio, mediante grúa con palets, de materiales se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.
- Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámpara estancas al agua, si está a la intemperie.

e) Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Monoplas de cuero para descarga.

- Gafas protectoras.
- Mascarilla buconasal.
- Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.

3.3.9. PINTURA (PAREDES, SUELOS, TECHOS Y ELEMENTOS COLOCADOS)

a) Riesgos detectados

- Caídas a distinto nivel (cuando se realicen trabajos en altura).
- Caídas al mismo nivel
- Riesgos dorsolumbares.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos desprendidos (por interferencia con otros trabajos de obra).
- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de operarios en altura.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos, aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Afecciones en la piel (Dermatosis).
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Inhalación vapores orgánicos.
- Explosión compresores, incendios.
- Derivados de los medios auxiliares usados.
- Derivados de los accesos al lugar de trabajo.
- Derivados del almacenamientos inadecuado de productos combustibles.

b) Normas básicas de seguridad

A continuación se dictan unas normas de seguridad para realizar los distintos trabajos:

- Las pinturas, barnices, disolventes, se almacenarán en lugares predeterminados manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices, disolventes se instalará una señal de peligro de incendios y otra de prohibido fumar.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente, de forma que no se creen sombras sobre la zona de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las operaciones de lijado se realizarán con ventilación localizada.
- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación d atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Los trabajadores deben poseer la formación necesaria para llevar a cabo esta actividad.

- En la manipulación de cargas se deben observar las normas preventivas básicas para evitar lesiones lumbares, así como los sobreesfuerzos, que podrían resultar peligrosos.
- Evitar las prisas y ritmos acelerados de trabajo.
- Las zonas deberán estar señalizadas y habrá espacio suficiente para realizar las funciones holgadamente.
- La zona deberá estar iluminada convenientemente, evitando los contrastes acentuados de intensidades de luz, los deslumbramientos y los reflejos producidos por los puntos de luz.
- Se guardarán las normas internas de manipulación de equipos de trabajo.
- Se guardarán las normas de orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg por operario en ningún momento.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.
- Se ventilarán adecuadamente los lugares donde se realizarán los trabajos.
- Los recipientes que contengan disolventes deberán estar cerrados y alejados del calor y del fuego.

c) Protecciones colectivas

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Redes verticales protegiendo huecos de ventanas y puertas.

d) Protecciones individuales

- Ropa de trabajo cómoda, que cubra la totalidad del cuerpo, caperuzas incluidas con pantallas transparentes o preparadas para poderse montar sobre las mismas.
- Mascarillas con filtro químico antivapores orgánicos, si los extractores están en reparación, y no hay otra manera de evitar la exposición. Los filtros o los respiradores autofiltrantes deben ser adecuados al contaminante del que deben proteger.
- Guantes de nitrilo resistentes a los disolventes; guantes de vinilo para vapor y polvo.
- Calzado de seguridad con punteras de acero para protección de los dedos del pie contra aplastamientos, caída de objetos, útiles punzantes, etcétera, y plantilla de seguridad contra punzamientos, así como suela antideslizante.
- Gafas para evitar salpicaduras en los ojos (y mejor pantallas que protejan totalmente el rostro).
- Protectores de oídos, cuando la exposición al ruido no pueda evitarse por otros medios.
- Los entornos donde se lleva a cabo la actividad deben atenerse a lo establecido en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre condiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los lugares de trabajo. Como es de suponer que cada empresa tenga lugares semejantes para llevar a cabo estas actividades, pero no iguales, cada responsable empresarial debe preocuparse de que estos entornos cumplan con la normativa, para lo que habrán de disponer las medidas necesarias a tal efecto.

e) Pistolas aerográficas, Pistolas airless y Pistolas electrostáticas

e1) Riesgos más frecuentes

- Salpicaduras en los ojos.
- Contacto de los barnices con la piel (dermatosis).
- Exposición a vapores orgánicos.
- Posturas forzadas.
- Derrames de barnices y disolventes.

- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos.

e2) Normas preventivas.

- La empresa debe haber previsto la gestión de restos de barnices, incluidos los recipientes, trapos y derrames que accidentalmente se hayan ocasionado. Todos estos restos deben guardarse en recipientes herméticos que aseguren que no pueden originar contaminaciones ambientales, incendios y explosiones.
- La conservación y uso de estos equipos se debe llevar a cabo según las instrucciones del fabricante, haciéndose las revisiones preceptivas de sus componentes (Compresores, conductas de aire comprimido, válvulas, casquillos y boquillas).
- Los trabajadores deben tener la formación necesaria para trabajar con estos equipos y efectuar las mezclas adecuadas y el diluido de las mismas (atención a los disolventes).
- Se debe elegir un lugar que permita hacer las mezclas cómodamente, fuera del lugar de su aplicación, para evitar que los ambientes se carguen de contaminantes. De cualquier modo, las mezclas deben hacerse con extracciones localizadas en funcionamiento, o al aire libre.
- En los puesto de trabajo, sólo puede estar presente, como máximo, la cantidad de producto necesaria para trabajar durante un turno de ocho horas.
- Ensayar métodos de trabajo para evitar que la repetición de movimientos llegue a causar lesiones como síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, etc., así como evitar posturas de pie prolongadas en el tiempo, que provocan hinchazón de extremidades inferiores, cansancio y fatiga.
- Evitar posturas forzadas y doblamientos prolongados de la columna vertebral.
- Observar las normas internas para el trabajo seguro con estos útiles.
- Efectuar una elección adecuada de los útiles (boquillas) para cada tarea concreta.
- Mantenimiento de las herramientas limpias y en buen estado de uso.

f) Disolventes

f1) Normas preventivas.

La posibilidad de que los disolventes y los demás materiales peligrosos entren en contacto con la atmósfera puede constituir un peligro para la salud, al tiempo que pueden originarse focos de fuego. Hay que tener sumo cuidado en respetar las siguientes normas de carácter general:

- Dentro de lo posible, se sustituirán las pinturas tóxicas por otras inocuas o menos tóxicas.
- No se debe soldar ni esmerilar ni emprender actividad alguna que pueda producir chispas en el taller o en las zonas de almacenaje o manipulación de productos peligrosos.
- Evitar el contacto con superficies calientes, tubos de escape o sustancias químicas fundidas.
- Evitar las concentraciones de vapores de disolventes, asegurándose que hay suficiente ventilación, y comprobando periódicamente la no obstrucción de las entradas/salidas de aire (mantenimiento y cambio de filtros).
- Cerrar todos los recipientes de disolvente/pintura cuando no se estén utilizando.
- Limpiar los derrames inmediatamente, y disponer de un equipo para derrames, que conste de cilindro de recuperación, material absorbente, guantes y máscaras, y herramientas de limpieza.

- El papel usado, trapos y otros materiales contaminados de pintura o disolventes se deben guardar en recipientes metálicos cerrados, que únicamente puede retirar un gestor autorizado.
- Para prevenir los peligros a los que puede dar lugar la electricidad estática, se adoptarán las siguientes precauciones:
- La humedad relativa del aire se mantendrá por encima del 50 por 100.
- Las cargas de electricidad estática que puedan acumularse en los cuerpos metálicos serán neutralizadas por conexiones equipotenciales o conductores a tierra. Especialmente se efectuará esta conexión a tierra en los cilindros de disolvente y en los componentes mecánicos en movimiento: Motores, ejes, pistolas de pulverización, etc.

g) Higiene personal

g1) Normas preventivas.

En cuanto a normas generales de higiene personal, hay que observar, como mínimo éstas:

- Para la limpieza de las manos no deben utilizarse disolventes, ya que pueden producir dermatosis (eczemas y acciones irritantes), sino productos limpiadores que sean inocuos, como la parafina, aplicando después lanolina para suavizar la piel. Las cremas barrera son útiles para impedir depósitos de pintura sobre la piel expuesta.
- La limpieza y aseo de los locales.
- La manipulación de alimentos con las manos sucias de productos contaminantes, puede significar un riesgo de intoxicación por ingestión. No se debe introducir comida en el taller ni en las zonas en las que se manipulan o almacenan pinturas o disolventes, ni guardarla, prepararla o consumirla.
- Fumar dentro de los locales, con las manos manchadas, puede suponer un agravamiento del riesgo por ingestión. Señalizar con letreros de “no fumar” la zona de pintado.
- Como medida accesoria, antes de comer o fumar, es preciso realizar un lavado de manos y boca.

h) Equipos de trabajo (Normas a cumplir en todos los equipos de trabajo)

h1) Normas preventivas.

- El equipo debe seguir rigurosamente las normas de conservación y mantenimiento que indica el fabricante.
- Se debe cumplir con lo establecido en el R.D. 1215/1997, de equipos de trabajo, de 18 de julio, sobre la puesta en conformidad del equipo.
- Existirán normas internas para el trabajo seguro con estos equipos.
- Al final de cada turno, jornada o utilización se deben cumplir las normas de limpieza establecidas para cada equipo de trabajo.
- Las herramientas solamente pueden ser utilizadas por personal bien formado.
- Si las herramientas se almacenan ordenadamente y para ser usadas en cualquier momento, se asegura una utilización libre de riesgos añadidos.
- Evitar ropas no sujetas al cuerpo del operador, en particular a la altura de muñecas, codos y cintura, que podrían dar lugar a atrapamientos y pérdida de control de la herramienta.
- Elegir lugares apropiados para llevar a cabo cualquier actividad, aunque se practique de modo discontinuo, o para retoques o trabajos muy puntuales.
- Estas actividades pueden causar dolores musculares para personas no acostumbradas, o lesiones como síndrome del túnel carpiano y epicondilitis.
- La empresa debe haber previsto la gestión de restos de barnices, incluidos los recipientes, trapos, y derrames que accidentalmente se hayan ocasionado. Todos

- estos restos deben guardarse en recipientes herméticos que aseguren que no pueden originar contaminaciones ambientales, incendios y explosiones.
- Elegir un lugar que permita hacer las mezclas cómodamente, fuera del lugar de su aplicación, para evitar que los ambientes se carguen de contaminantes.
 - En el puesto de trabajo sólo puede estar presente, como máximo, la cantidad de productos necesaria para trabajar durante un turno de ocho horas.
 - Ensayar métodos de trabajo para evitar que la repetición de movimientos no llegue a causar lesiones como síndromes del túnel carpiano, epicondilitis, etc., así como evitar posturas de pie prolongadas en el tiempo, que provocan hinchazón de extremidades inferiores, cansancio y fatiga.
 - Evitar posturas forzadas y doblamientos prolongados de la columna vertebral.
 - Cuando el pulido de la pintura se hace a mano, puede llegar a ser penoso; hacer descansos para evitar el bloqueo muscular.
 - Observar las normas internas para el trabajo seguro con estos útiles.
 - Elegir la herramienta adecuada para cada tarea concreta.
 - Mantener las herramientas limpias y en buen estado de uso.
 - El equipo debe seguir rigurosamente las normas de conservación y mantenimiento que indica el fabricante.
 - Deben existir normas internas para el trabajo seguro con estas máquinas.
 - Montar, como es preceptivo, sistemas de aspiración de polvo.
 - Montar, como es preceptivo, sistemas de protección de bandas, para evitar atrapamientos.
 - Montar sistemas de doble aislamiento para evitar contactos eléctricos.
 - Montar botones de bloqueo de marcha, para no tener continuamente presionado el gatillo de marcha.
 - Las máquinas en las que sea necesario, deben montar segunda empuñadura opcional, para poder sujetarlas con las dos manos.
 - Los equipos que tengan guarda, no deben ser utilizados con ella abierta. La guarda sólo se retirará para cambiar los útiles, con la herramienta parada.
 - No desenchufar tirando del cable.
 - Fijar firmemente la pieza sobre la que se está trabajando.
 - Los trabajadores deben poseer la formación necesaria para llevar a cabo esta actividad, así como para montar en cada operación los dispositivos protectores correctos.
 - Elegir lugares adecuados para trabajar con estas máquinas, que no obliguen a los operarios a adoptar posturas forzadas, para evitar cansancios innecesarios y lesiones musculoesqueléticas a medio y largo plazo.
 - Los suelos deben estar libres de obstáculos, sin superficies resbaladizas, que hagan perder la estabilidad del operario y precipitar sus manos hacia los útiles en movimiento.
 - Evitar ropas no sujetas al cuerpo del operador, en particular a la altura de muñecas y codos.
 - Evitar prisas y no obligar a la máquina a regímenes superiores de funcionamiento, mediante presiones inadecuadas sobre las piezas, que podrían causar el desgaste innecesario de los útiles o de sus soportes, o la rotura de los útiles.
 - Mantener los útiles limpios y bien conservados; si están embotados pueden dar lugar a retrocesos de la herramienta, con el consiguiente peligro para el operador.

i) Sistemas de presurización (Compresores)

i1) Normas preventivas.

- El aire comprimido se utiliza en los talleres de chapa y pintura sobre todo en los procesos de pintura por pulverización, pintado por pistola aerográfica, herramientas

de percusión, soplado y presión, etc. La instalación de aire comprimido comprende básicamente el equipo de comprensión, con o sin depósito o calderín de almacenamiento, y las conducciones que van desde éste hasta el punto de utilización.

- Estos equipos deben tener realizada su puesta en conformidad, de acuerdo con el Anexo II del Real Decreto 1215/1997, respetar las normas de montaje (anclajes), conservación y utilización que haya dispuesto el fabricante. La conservación lleva consigo la inspección de sus componentes –equipo compresor, calderín, si lo tiene, y conducciones- y las pruebas periódicas pertinentes.

3.3.10. VIDRIERIAS

a) Medios a emplear

- Grúa para el suministro de material.
- Andamios de borriquetas (hasta 3 m.)
- Escaleras manuales.
- Herramientas manuales.

b) Riesgos más frecuentes

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choque o golpes contra objetos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Afecciones en la piel.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados de acceso al lugar de trabajo.

c) Normas básicas de seguridad

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra. Se prohíbe trabajar por debajo del nivel de montaje.
- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosa.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación de vidrio se realizará desde dentro del edificio.
- El sellado de los mismos se hará sin sacar el cuerpo por el exterior de la ventana, de tal forma que puede peligrar la caída del operario.
- Se marcarán con pintura los cristales una vez colocados.
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

d) Protecciones colectivas

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

e) Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Calzado provisto de suela reforzada.
- Muñequera o manguitos de cuero.

3.4. ANÁLISIS PREVENTIVO FASES SINGULARES DE LA OBRA: Riesgos, protecciones colectivas, protecciones personales y conductas

3.4.1. VIGILANCIA NOCTURNA.

a) Riesgos generales en la obra

Debido a su estancia en una obra, independientemente de los riesgos propios de su oficio, los vigilantes nocturnos se encontrarán sometidos a los riesgos generales de la obra, que son:

- *Caídas de altura.*
El edificio a construir cuenta con varias alturas y diversos huecos interiores en cada una de las plantas.
- *Contactos eléctricos.*
Directos o indirectos.
- *Cortes y golpes.*
Producidos por elementos punzantes, desorden, suciedad, etc..
- *Caídas al mismo nivel.*
Se pueden producir por pisar sobre superficies irregulares o inestables, por tropiezos con elementos o materiales, etc.

b) Riesgos específicos

- Fatiga.
- Lesiones dorsolumbares.

c) Normas generales de conducta

A continuación se refleja una serie de riesgos y normas básicas de seguridad derivados del oficio de vigilante nocturno.

- Los lugares de trabajo tendrán la temperatura adecuada para garantizar un confort térmico.
- Las condiciones de trabajo deben ser las adecuadas para aumentar la motivación, la capacidad y sobre todo la satisfacción en el trabajo.
- Los puestos de trabajo se limpiarán regularmente evitando la acumulación de polvo y además se ventilarán para eliminar el aire viciado de su interior.
- Para efectuar la vigilancia nocturna pertinente será preciso disponer de elementos de iluminación (linternas, lámparas portátiles, etc.) que faciliten la visión.

3.4.2. COLOCACIÓN DE CARTELERÍA.

a) Proceso de montaje

Se monta un entramado metálico sobre zapatas de hormigón, que servirá como sustentación del cartel informativo de la obra.

Se realizará la colocación de los buzones en edificio.

b) Riesgos más frecuentes

- *Caídas de altura.*
Durante el montaje de la estructura metálica que sirve de soporte para el cartel.
- *Contactos eléctricos.*
Directos o indirectos.
- *Cortes y golpes.*
Producidos por herramientas manuales.
- *Caídas al mismo nivel.*

Se pueden producir por pisar sobre superficies irregulares o inestables, por tropiezos con elementos o materiales, etc.

- Caídas de materiales.

A lo largo de la obra discurren vehículos y personas que se ven expuestos a caídas de materiales al circular junto a puestos de trabajo situados a un nivel superior.

c) Medios a emplear

- Andamios tubulares: para el montaje de la estructura metálica sobre la que se sustenta el cartel.
- Camión grúa: para la elevación del cartel.
- La utilización de estos medios se llevará a cabo de acuerdo con lo estipulado en los apartados correspondientes.

3.4.3. MUEBLES, ELECTRODOMÉSTICOS Y MOBILIARIO URBANO (SUMINISTRO, ACOPIO, ELEVACIÓN Y COLOCACIÓN)

Se distinguen una serie de procesos de trabajo, con riesgos y normas preventivas diferentes. Se englobarán por similitud y economía documental en dos: suministro y acopio, por un lado, y elevación y colocación por otro.

1. Suministro y acopio

a) Riesgos detectados

- Atropellos.
- Caída de objetos desprendidos.
- Caídas a el mismo nivel.

b) Normas generales y básicas

- Las zonas de acopios estarán ubicadas junto al vallado. Estas zonas se encontrarán perfectamente organizadas, definidas y señalizadas.
- El apilado de los materiales deberá realizarse de forma que no represente riesgo de vuelco, rodamiento o deslizamiento, por lo que deben descansar sobre una superficie horizontal y resistente sin sobrepasar la altura y cantidad máxima de apilamiento recomendable.
- Se tendrá en cuenta la forma y peso de los materiales a acopiar, de ello dependerá la forma de distribuirlos.
- En la parcela se distinguirán de antemano lugares destinados para el acopio, el almacenamiento del material se irá trasladando según las necesidades del desarrollo de la obra.
- La llegada de los materiales hasta la obra se puede producir en grandes vehículos pesados, que o accederán a la obra, por lo que acopiarán el material desde el exterior por encima del vallado situándolo en una zona cercana a éste. O bien con pequeños vehículos, que transportarán el material dentro de la obra hasta le mismo.
- Mantener las normas de transito interno dentro de la obra, así como la señalización en el paso de vehículos y personas dentro de la misma.
- No almacenar los muebles y los electrodomésticos, nunca en las entradas/salidas de los inmuebles. Se debe procurar la permanencia de stock cero para evitar interferencias con otros trabajos.
- Señalizar la presencia de vehículos en carga y descarga.

c) Protecciones colectivas

- Señalizar la presencia de cargas.
- Mantener la señalización de obra,

d) Protecciones individuales

- Guantes.
- Casco de seguridad
- Faja para la sujeción de las vértebras lumbares.
- Ropa de trabajo cómoda, que evite el contacto de las cargas con la piel, para impedir los rozamientos, contactos térmicos, abrasiones, etc..
- Calzado que sujete completamente el pie, con suela de goma o similar par evitar resbalones. Dependiendo del tipo de actividad y del estado del suelo, proteger el pie con suelas antipinchazos, antitérmicas, protecciones de puntera de acero, etc.
- Otras protecciones, dependiendo de la actividad que se lleve a cabo.

2. Elevación y colocación**a) Riesgos detectados**

- Sobreesfuerzo
- Posturas forzadas
- Caídas a distinto nivel
- caídas a el mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos.

b) Normas básicas de seguridad

- Cuando se realiza el transporte de los muebles en altura, debe acotarse la zona de movimiento de los mismos mediante barandillas o algún otro elemento separador.
- Se deben revisar las eslingas, cables, cuerdas, y todos los elementos que intervengan en la sujeción de los elementos transportados.
- Se deben utilizar plataformas de carga y descarga, y nunca se debe acceder a la carga mediante balanceo de la misma, desde una posición desfavorable, incluso con los elementos protectores individuales adecuados (arneses).

b1) Recomendaciones para la manipulación de muebles y electrodomésticos:

- Apoyar los pies firmemente, para que puedan soportar el peso de la carga a levantar, sin posible desequilibrio por irregularidades del suelo, o por pisar sobre objetos.
- Separar los pies, de manera que permita mantener una postura estable y cómoda, a una distancia equivalente a la que hay entre los hombros (que los hombros quepan entre los dos pies, aproximadamente).
- Doblar las rodillas para coger el peso, a base de ejercitar los músculos de las piernas.
- Mantener la espalda recta en todo momento, pues está es la clave para evitar pinzamientos y otras lesiones lumbares. Si hemos flexionado las piernas como indica la figura, es más difícil doblar la espalda (la columna vertebral), pero debemos ejercitarnos y habituarnos para hacerlo del modo más correcto posible.
- Levantar la carga gradualmente, sin movimientos bruscos o intempestivos, enderezando las piernas, y con la espalda recta; que sean los músculos de las piernas los que levanten la carga, y no los de la espalda.
- Solicitar ayuda en caso de carga demasiado pesada. Normalmente en el levantamiento de cargas, antes de ejecutar el punto 5, el trabajador prueba si puede o no con ella; en ningún momento se le exigen proezas, demostraciones de hombría, ni número de circo.

b2) Inspeccionar la carga para detectar:

En primer lugar es conveniente que antes de realizar el levantamiento propiamente dicho de la carga se estudien las siguientes posibilidades:

- Uso de todas las ayudas posibles que permitan disminuir los esfuerzos propios del levantamiento de la carga.
- Examen de los posibles riesgos de las carga: bordes cortantes, clavos, astillas, centro de gravedad, estado del embalaje, y las posibles zonas de sujeción de la carga. Examinar las indicaciones del embalaje.
- Sopesar la posibilidad de realizar la manipulación entre dos o más personas, si es que el levantamiento de la carga supusiera un esfuerzo importante, la adopción de posturas incómodas o incorrectas, y dificultad de recurrir a todo tipo de ayudas.
- Selección de la trayectoria (ruta y destino final) a seguir, si se van a desplazar las cargas de un sitio a otro.
- Utilización de las ropas y equipos de trabajo más adecuados a la actividad a desarrollar.
- Peso aproximado
- Bordes cortantes.
- Clavos, astillas, etc.
- Estado del embalaje.

b3) Organización del trabajo

La organización y el ritmo de las operaciones de manipulación de cargas pueden también influir en la aparición de estos problemas, por lo que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar la actividad, los siguientes aspectos:

- Período de adiestramiento, en el que se adquieran los hábitos más saludables de manipulación de muebles y electrodomésticos, a la vez que se habitúa la fisiología del organismo del trabajador a esta actividad.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación, a lo que hay que responder con pausas o períodos de descanso, para que el trabajador recobre fuerzas y pueda continuar con la actividad.
- Períodos de reposo más largos, como pudieran ser jornadas de trabajo organizadas en otros menesteres, para que el trabajador pueda disfrutar de un tiempo suficiente de descanso, que le permita recuperarse totalmente de la fatiga o molestias ocasionadas por la actividad de manipulación de cargas.
- Distancias demasiado grandes de transporte, con elevaciones y descensos. La organización del trabajo ha de procurar acortar al máximo las distancias de recorrido, acercando en lo posible esos puntos o interponiendo puntos de descanso.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular. Es también función de la organización del trabajo adecuar los ritmos de trabajo a la dificultad de las cargas; y sería conveniente que fueran los propios trabajadores quienes pudieran organizarse el trabajo y controlar el ritmo del mismo.

b4) Inspección de los elementos transportados

En primer lugar es conveniente que antes de realizar el levantamiento propiamente dicho de la carga se estudien las siguientes posibilidades:

- Uso de todas las ayudas posibles que permitan disminuir los esfuerzos propios del levantamiento de la carga.
- Examen de los posibles riesgos de las carga: bordes cortantes, clavos, astillas, centro de gravedad, estado del embalaje, y las posibles zonas de sujeción de la carga. Examinar las indicaciones del embalaje.

- Sopesar la posibilidad de realizar la manipulación entre dos o más personas, si es que el levantamiento de la carga supusiera un esfuerzo importante, la adopción de posturas incómodas o incorrectas, y dificultad de recurrir a todo tipo de ayudas.
- Selección de la trayectoria (ruta y destino final) a seguir, si se van a desplazar las cargas de un sitio a otro.
- Utilización de las ropas y equipos de trabajo más adecuados a la actividad a desarrollar.

b5) Características de la carga

Como la carga a transportar es el origen de la actividad que analizamos, vamos a ver qué riesgos originan sus características como peso y volumen, su posición con respecto al cuerpo del trabajador y sus posibles agarres.

	Ocasional	Regular
Adultos	Masa Kg.	Masa Kg.
Hombres	40	25
Mujeres	25	15

Jóvenes (16-18 años)	Masa Kg.	Masa Kg.
Hombres	20	15
Mujeres	12	9

- El peso de la carga es lo que va exigir un mayor o menor esfuerzo del trabajador, y es una de las magnitudes que más influye en las consecuencias negativas para la seguridad y la salud de los manipuladores de cargas. De acuerdo con la Guía Técnica del INSHT, se considera carga, desde el punto de vista de su manipulación laboral, todo objeto que pese más de 3 Kg. De modo muy general, y admitiendo que se está en las mejores condiciones de manipulación, tanto personales como ambientales, los pesos máximos a manipular, ocasional y regularmente, para hombres y mujeres, son los expuestos en la tabla. Cuando se exceda de estos pesos, hay que idear otro modo de manipulación mediante dos o más personas, o bien mediante manutención mecánica.
- Frecuencia de la manipulación (Dosis). Nos equivocamos cuando solamente nos fijamos en el peso de la carga, sin tener en cuenta que las dosis diarias de manipulación de pesos suman muchos kilogramos masa, y que esto puede ser a la larga más peligroso que el manejar cargas pesadas de forma ocasional. En paralelo con ello, está el problema de las distancias relacionadas con la carga acumulada diariamente en un turno de 8 horas no deben superar estos límites, dependiendo de la distancia de su transporte:

Distancia de transporte	Hasta 10 m	Más de 10 m
Kg. /día Transportados	10.000 Kg.	6.000 Kg.

- En cuanto al volumen de la carga, se recomienda que su anchura no supere la distancia entre los hombros –60 cm., aproximadamente-, y su profundidad no deberá superar los 50 cm., aunque lo recomendado son 35 cm., teniendo en cuenta que si superan estas medidas y, además no tiene agarres adecuados, el riesgo se incrementa. Su altura no debe impedir la vista mientras se la transporta ni el desplazamiento del trabajador.

- Centro de gravedad de la carga. Como en muy poco tiempo va a ser una obligación señalar el centro de gravedad de las cargas en las que éste pueda moverse, con el fin de poder manipularlas con garantías, cuando este centro de gravedad venga señalado en los embalajes, recordar que las cargas con el centro de gravedad descentrado se manipularán con el lado más pesado cerca del cuerpo.
- Los agarres de la carga. En los agarres de las cargas se distinguen los siguientes tipos, teniendo en cuenta que la dificultad viene dada por el ángulo que tiene que formar la mano con sus dedos para agarrar la carga:
 - El agarre bueno, lo constituyen las asas o los agarres preparados para que la mano puede cerrarse con un ángulo menor de 90º.
 - El agarre regular se da cuando las asas, aberturas, salientes, etc., no permiten cerrar la mano menos de 90º (Ej. Coger una caja del suelo metiendo las manos debajo de ella para izarla).
 - El agarre malo se da cuando la carga se manipula con la mano extendida o con un ángulo mayor de 90º.

b6) Método de manipulación de muebles y/o electrodomésticos

En este método se contempla la manipulación de cargas en la peor de sus posibilidades, que es la de levantar la carga del suelo, transportarla y depositarla nuevamente sobre el suelo. Más correcto sería que pudiesen cogerse y depositarse en plataformas de unos 40-50cm . de alto, para evitar la parte más penosa del levantamiento y de la deposición. La diferencia con respecto a otras formas de manipulación de cargas está en la mayor utilización de los músculos de las piernas, que son más fuertes y resistentes que los de la espalda, que son los que se suelen emplear cuando la manipulación se hace de forma incorrecta, y que, como hemos indicado en el apartado b2), están diseñados para otras funciones, como es la de mantenernos rectos y soportar el peso de tal postura.

Si se utilizan elementos de elevación de los muebles, deben mantenerse las normas básicas de seguridad de los mismos. Son habituales la utilización de montacargas, grúas, y otros aparatos específicos para la elevación de mobiliario.

b7) Transporte de los muebles y/o electrodomésticos

Posición con respecto al cuerpo.

Descarga manual.

La descarga o deposición de la carga sobre el suelo tiene los mismos pasos que su levantamiento, asentando firmemente los pies, separándolos a una distancia semejante a la longitud entre sus hombros, flexionando las piernas sin doblar la espalda, y depositando la carga sobre el suelo. Repetimos, que, si la deposición se hace sobre plataformas con alturas de entre 40 y 50 cm. Y la altura del centro de gravedad del trabajador, estaremos evitando la posibilidad de riesgos de lesiones. No siempre es posible eliminar la penosidad de la tarea, pero sí, al menos, reducirla, mediante alguna de estas prácticas:

- Realizar pausas de trabajo frecuentes y adecuadas a fin de evitar la fatiga.
- Suprimir al máximo el levantamiento y el transporte habitual de pesos.
- Mejor utilización de las fuerzas musculares: Empujando un peso realizamos menor esfuerzo que arrastrándolo hacia nosotros.
- Aprovechar la mayor fuerza de las piernas en lugar de la de los brazos, por ejemplo, en palancas, pedales, etc. Un trabajo pesado realizado sólo con los brazos, puede constituir un riesgo de aparición de una cardiopatía para los individuos de mayor edad o con predisposiciones cardiovasculares (hipertensión, colesterol alto, etc.)

- Otro factor importante a tener en cuenta es el tipo de alimentación de los trabajadores que realicen labores físicas pesadas. Su dieta alimenticia deberá tener un alto valor energético, es decir, deberá ser rica en grasas e hidratos de carbono (carne, huevos, leche, mantequilla, quesos, pan).

c) Protecciones colectivas

- Cuando se utilicen aparatos elevadores de cargas se deben mantener acotadas las zonas donde exista riesgo de caída de los muebles o electrodomésticos.
- Señalizar la presencia de cargas suspendidas.
- Mantener la señalización de obra,

d) Protecciones individuales

- Guantes.
- Casco de seguridad
- Faja para la sujeción de las vértebras lumbares.
- Ropa de trabajo cómoda, que evite el contacto de las cargas con la piel, para impedir los rozamientos, contactos térmicos, abrasiones, etc..
- Calzado que sujete completamente el pie, con suela de goma o similar para evitar resbalones. Dependiendo del tipo de actividad y del estado del suelo, proteger el pie con suelas antipinchazos, antitérmicas, protecciones de puntera de acero, etc.

3.5. ANÁLISIS PREVENTIVO SEGÚN LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR

3.5.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos generales para dicha maquinaria:

- Atropellos (mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Vuelco de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Incendio.
- Caída de personas desde la máquina.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes pulvígenos y condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos,...).

3.5.1.1. Retroexcavadora

b) Normas básicas de seguridad para todos los maquinistas

- No se realizarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, o el motor en marcha.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo dos pitidos para andar hacia adelante, y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

c) Normas de actuación preventiva para los maquinistas en general

- Para subir o bajar utilice los peldaños y asideros puestos para tal menester. Se prohíbe acceder encaramándose a las llantas, cubiertas guardabarros, cadenas,...
- Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No salte directamente al suelo salvo en caso de contacto con líneas eléctricas.
- Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de semi-avería.
- Durante las operaciones de mantenimiento apoye la cuchara al suelo, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- No guardar combustible ni trapos grasientos en la máquina, por incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador.
- Para contactos con el líquido anticorrosión, lleve guantes y gafas antiproyecciones.
- En general todo mantenimiento se realizará según Libro de Mantenimiento de la propia máquina.
- Vigilar la presión de los neumáticos. Siempre se trabajará con el inflado recomendado por el fabricante.

- Se comprobarán todos los mandos antes de cada jornada o turno para verificar su correcto funcionamiento. Se realizará a marcha lenta.
- En trabajos de zanjas se prohíbe la permanencia de personas en el ámbito del brazo y en general en el radio de acción de la máquina.
- Todas las máquinas llevarán cabina antivuelcos y anti-impactos.
- Se prohíbe el transporte de personas en la cabina y usar el brazo o cuchara para izar personas a trabajos puntuales.
- Se tendrá en toda máquina un extintor timbrado y con las revisiones.
- Todas las máquinas estarán provistas de luces y bocina de retroceso.
- No se realizarán maniobras de movimiento de tierras, sin haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe en esta obra utilizar la máquina como una grúa para la introducción de piezas, tuberías en el interior de zanjas o traslados, salvo que:
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
 - El cuelgue se realizará con ganchos o mosquetón de seguridad.
- El cambio de disposición de la máquina se hará replegando el brazo y colocándolo en el sentido de la marcha (salvo distancias cortas).
- Se prohíbe estacionar la retro a menos de 2 m. del borde del talud natural. En bordes seguros se tendrá un tope de seguridad.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde superior de una trinchera o zanja.
- Los trabajos al borde de taludes llevarán un tope superior y se “biselará” el borde del talud en ángulo 45º con un ancho mínimo de 1 m. para evitar derrumbamientos de las cabezas.
- Se informará al Vigilante de Seguridad / Delegado de Prevención del estado del terreno de los cortes efectuados para que se tomen las medidas oportunas en caso necesario.

d) Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

e) Protecciones personales

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes para conducir
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

3.5.1.2. Camión basculante

a) Normas básicas de seguridad

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Para recibir la carga de tierras directamente de la pala cargadora, el conductor, saldrá de su puesto, si la cabina no es de seguridad.

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Cuando falte la visibilidad, la maniobra será dirigida por un operario auxiliar.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

b) Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta, mediante topes.
- Lona de cubrición para uso exterior de la obra.

3.5.1.3. Dumper

a) Instrucciones de uso

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Este equipo no puede circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias.
- No ponga en marcha la máquina ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.
- Estacione siempre que pueda la máquina en un terreno nivelado.
- Inspeccione visualmente alrededor de la máquina antes de subir a ella.
- Inspeccione si hay fugas de aceite y/o combustible en el compartimento del motor, en los mandos finales y en el diferencial, a la altura adecuada de los cilindros de suspensión, inspeccione si la Estructura Protectora Contra Vuelcos (ROPS) está deteriorada e inspeccione el indicador de servicio del filtro de aire.
- Verifique los niveles de aceite hidráulico en el tanque de la transmisión, y en el tanque para los cilindros de levantamiento, convertidor de par y sistema de freno. Con la caja bajada y el aceite frío, el aceite debe estar visible en la mirilla de medición, con el motor funcionando a velocidad baja en vacío.
- Observe el nivel de aceite hidráulico de la dirección. Mantenga el nivel de aceite hasta la marca FULL (lleno) de la mirilla de edición, observe los niveles de refrigerante de motor y refrigerante del post-enfriador y el dispositivo que indica que la caja está baja. La caja debe estar bajada y el control de los cilindros de levantamiento.
- Mida el nivel de aceite del motor.
- Pruebe la dirección auxiliar diariamente o al principio de cada turno.
- Debe estar en la posición FLOAT (libre).
- Examine el sistema de enfriamiento por si hay fugas o acumulación de suciedad.
- Vea si las escaleras y pasamanos están en buen estado y limpios.
- Examine los neumáticos para asegurarse que están inflados correctamente y que no tienen daños importantes. (Comprobar la presión), el tablero de instrumentos que funcionen todos los indicadores correctamente y el estado de cinturón de seguridad.
- Mantenga limpia la cabina del operador.

- Mantenga el nivel de aceite en el motor entre las marcas que indican ADD (MIN) y FULL (MAX), en la varilla.
- Abrir las válvulas de drenaje de combustible, quitar condensaciones de agua y sedimentos.
- Comprobar funcionamientos de frenos, dispositivos de alarma y señalización.
- Si durante la utilización de la máquina, observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

b) Normas básicas de seguridad

- Mantenga limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y reemplace los que falten.
- No opere esta máquina antes de haber leído y comprendido las ilustraciones de la guía de operación.
- La lubricación, conservación y reparación de esta máquina puede ser peligrosa si no se hacen de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- No quite ninguna pieza hasta su total descarga de presión, abriendo su válvula de alivio.
- Gire el interruptor de máquina DESCONECTADA antes de manipular la máquina.

Precauciones generales:

- Ponga la palanca de la transmisión en punto muerto.
- Conecte el freno de estacionamiento.
- Pare el motor.
- Desconecte el interruptor general y saque la llave.
- Mantenga la caja bajada o si está levantada, asegúrese que esté fija.

Prevención contra aplastamiento, cortaduras y elementos móviles:

- No lleve ropas sueltas, brazaletes, cadenas.
- No trate de realizar ajustes si se puede evitar, con el motor de la máquina en marcha.
- Permanezca separado de todas las partes giratorias o móviles.
- Cuando el motor esté funcionando, mantenga los objetos lejos del ventilador.
- No utilice cables torcidos o deshilachados, utilizando guantes para su manipulación.
- Utilice gafas de protección cuando golpee objetos, como pasadores, bulones, etc.

Prevención de quemaduras:

- Evite siempre que sea posible manipular con el motor caliente, cualquier contacto puede ocasionar quemaduras graves.
- Siempre verifique el nivel de refrigerante con el motor parado y aflojando su tapa lentamente.
- El sistema de enfriamiento contiene álcali, evite su contacto con la piel y los ojos.
- El llenado de aceite hidráulico debe hacerse con el motor parado, quitando su tapa lentamente.
- Antes de desmontar cualquier tubería, elimine la presión del sistema correspondiente.
- Evite el contacto con la piel y ojos con el electrolito de la batería.

Prevención de incendios y explosiones:

- Todos los combustibles, la mayoría de los lubricantes y algunas mezclas de refrigerantes, son inflamables.
- No fume cuando esté repostando combustible, ni en zonas donde se carguen baterías, o almacenen materiales inflamables ni cuando esté cambiando los cilindros de éter, y solo los utilice en zonas muy ventiladas.

- No tenga trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina.
- Limpie los derrames de aceite o de combustible, no permita la acumulación de materiales inflamables en la máquina.
- No suelde o corte con soplete tuberías que contengan líquidos inflamables.

Subida y bajada de la máquina:

- Suba y baje de la máquina por los lugares indicados para ello.
- Utilice ambas manos para subir y bajar de la máquina, y mire hacia ella.
- Mientras la máquina este en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- No intente subir o bajar de la máquina si va cargado con suministros o herramientas.

Preparación para arrancar la máquina:

- Arranque el motor solo sentado en el puesto del operador.
- Ajustese el cinturón de seguridad y el asiento.
- Asegúrese que todas las luces indicadoras funcionan correctamente.
- Cerciórese que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma.
- Anticipe siempre la pendiente y seleccione la velocidad de cambio adecuada.
- Inspeccione periódicamente los neumáticos durante el turno de trabajo.
- Ponga todos los controles de los implementos en su posición FIJA.
- Ponga la palanca de control en posición NEUTRAL y conecte el freno de estacionamiento.

Operación de la máquina:

- Opere los controles solamente con el motor funcionando.
- No lleve otras personas en la maquinaria a no ser que esté preparada para ello.

Estacionamiento de la máquina:

- Estacione la Maquina en una superficie nivelada.
- Conecte el freno de servicio para parar la máquina, y ponga la palanca de control de la transmisión en NEUTRAL.
- Conecte el freno de estacionamiento.
- Pare el motor, haga girar la llave de arranque hacia la posición DESCONECTADA.
- Gire la llave del interruptor general en posición DESCONECTADA.
- Cierre bien la máquina, quite todas las llaves y asegure la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

3.5.2. MAQUINARIA DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

3.5.2.1. Camión hormigonera

a) Riesgos

- Choques con elementos fijos de las obras.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos, al circular por accesos provisionales en rampa.

b) Normas básicas de seguridad

- Revisión periódica de frenos y neumáticos.

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Cuando falte la visibilidad, la maniobra será dirigida por un operario auxiliar.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Para los vertidos en zanjas o en zonas deprimidas, se colocarán calzos o topes que impidan la caída. Además, el camión hormigonera se colocará a distancia suficiente para que no comprometa la estabilidad del terreno.
- Para el vertido del hormigón, si el accionamiento del tambor de mezcla se produce con el mismo motor que la tracción del vehículo, durante el vertido el conductor deberá estar en la cabina del camión, salvo que se disponga de elementos de inmovilización para la marcha, tanto hacia delante como hacia atrás.

c) Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste, maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m., garantizando ésta, mediante topes.

d) Protecciones personales

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

3.5.2.2. Bomba para hormigón autopropulsada

a) Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco.
- Deslizamientos por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente, así como la señalización acústica automática para la marcha atrás.

- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
- La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.
- Las bombas para hormigón a utilizar habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:
 - Que sea horizontal.
 - Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).
 - Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
 - La zona de bombeo (en casco urbano), quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.
 - Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita.
 - Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
 - Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
 - No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
 - Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
 - No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solo entonces debe seguir suministrando hormigón.
 - Si el motor de la bomba es eléctrico:
 - Antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión.
 - No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
 - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores, para evitar riesgos de rotura.
 - Para comprobar el espesor de la tubería es necesario que no esté bajo presión.
 - Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
 - Respete el texto de todas las placas de aviso instalada en la máquina.
 - Una persona competente y autorizada será la encargada de comprobar que para presiones mayores de 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles:
 - Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.
 - Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).

- Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m³. ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación para evitar la aparición de "tapones" de hormigón.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Guantes de seguridad para el manejo de los mandos de la bomba.
- Casco de seguridad para realizar todas las operaciones y desplazamientos fuera de la cabina.
- Guantes de goma o de P.V.C. para las labores de mantenimiento.
- Calzado de Seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. para todas las operaciones a realizar fuera de la cabina.
- Mandil impermeable para todas las labores de manejo de la bomba de hormigonado.
- Cinturón antivibratorio y de seguridad en la cabina.

3.5.3. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

3.5.3.1. Camión grúa

a) Riesgos más frecuentes

- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos.

b) Normas básicas de seguridad

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y gatos estabilizadores.

- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- El cubo de hormigonado, cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.
- Las plataformas por elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm colocándose la carga bien repartida, para evitar desplazamientos.
- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión – grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión – grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
- Se depositará el mantenimiento marcado por el fabricante, así como todas las inspecciones que marque la normativa vigente.

- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento de todos sus movimientos.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo – grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión – grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general, en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular, el camión – grúa a distancias inferiores a 2 m. (como norma general) del corte del terreno o situaciones asimilables, en previsión de los accidentes de vuelco.
- El conductor del camión – grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Al personal encargado del manejo del camión – grúa, se le hará entrega de la normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

c) Normas de seguridad para los operadores del camión – grúa

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

- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede ser difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicios los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto del brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- En el portón de acceso a la obra se le hará entrega al conductor del camión – grúa, de la siguiente normativa de seguridad:
 - Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga la instrucciones del guía.
 - Respete las señales de tráfico interno.
 - Si desea abandonar la cabina de la grúa utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
 - Ubíquese para realizar el trabajo, en lugar o zona que se señalará.
 - Una vez concluida su estancia devuelva el casco al salir.

d) Protecciones colectivas

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

3.5.3.2. Plataforma de Tijera

a) Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones y contactos eléctricos (por manipular los componentes eléctricos sin tomar las debidas protecciones, etc.)
- Caídas a distinto nivel (por trabajar sobre la plataforma sin protecciones como barandillas, etc.)
- Bloqueo de la estructura (por falta de mantenimiento de la máquina, etc.)
- Golpes y atrapamientos (durante las operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha, por introducir las manos entre los brazos de las tijeras, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por realizar movimientos bruscos mientras se está sobre la plataforma, por pisar sobre superficies deslizantes, etc.).
- Atropellos (por presencia de personas junto a la máquina en movimiento, etc.).

b) Normas básicas de seguridad

- Los componentes eléctricos estarán colocados dentro de una caja cerrada con llave y protegida de los agentes atmosféricos.
- Al acabar la jornada se pondrán los mandos a cero y se desconectará la corriente eléctrica.
- Se realizarán revisiones periódicas por personal cualificado del estado de los elementos que componen la máquina.
- Las labores de mantenimiento y ajuste se realizarán en posición de máquina parada.
- El suelo de la plataforma será antideslizante.
- No elevar o bajar las plataformas bruscamente.
- No permanecer junto a la maquinaria en movimiento.

c) Protecciones colectivas

- Uso adecuado de la maquinaria sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Las plataformas estarán protegidas perimetralmente por barandillas de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las máquinas estarán equipadas con un sistema de descenso de emergencia.
- Dispondrá de un dispositivo de seguridad que permita el bloqueo de la elevación y el desplazamiento cuando la escalera de acceso no está completamente encajada en el vehículo.
- Las plataformas llevarán una protección telescópica que evite la introducción fortuita de una mano entre los brazos de las tijeras.

d) Protecciones individuales

- Cinturón de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.

3.5.3.3. Carretilla elevadora mecánica autodesplazante**a) Riesgos más frecuentes**

- Vuelco de la máquina (por superar la pendiente admisible recomendada por el fabricante, circular con la carga elevada, impericia, superar obstáculos).
- Caída a distinto nivel (por sobrecarga del lugar de rodadura, exceso de confianza, falta de señalización, ausencia de topes final de recorrido).
- Caída de personas desde la máquina (transportar a persona junto a, sobre o tras la carga).
- Choque contra obstáculos u otras máquinas (por fallo de planificación, ausencia de señalistas, ausencia de señalización, falta de iluminación).
- Atropello de personas (por falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga).
- Contacto con la energía eléctrica (por trabajar bajo o en proximidad de catenarias de líneas eléctricas aéreas)
- Atrapamiento del conductor por la máquina (vuelco sin pórtico indeformable contra el vuelco).
- Golpes de objetos sobre el conductor (ausencia de pórtico contra los aplastamientos; sobrecarga).
- Hundimiento del forjado o losa de hormigón por soportar exceso de carga.
- Emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

b) Normas básicas de seguridad

- Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.
- Manejo de la carretilla elevadora siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Sanción grave por viajar encaramado en el motor o sobre un palet o sobre las horquillas.
- Vigilancia específica de la disposición de la carga sobre la horquilla.

c) Protecciones personales

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3.5.3.4. Manítú**a) Riesgos más frecuentes**

- Atropellos y colisiones (por fallo de planificación, ausencia de señalistas, ausencia de señalización, falta de iluminación).
- Vuelco o caída de la máquina (por parar en rampas si accionar el freno de mano ni colocar topes, por sobrecarga, etc.).
- Golpes y atrapamientos (durante las operaciones de reparación y mantenimiento del vehículo con éste en marcha o con el basculante levantado sin inmovilizar, etc.).
- Emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Caídas de objetos (por exceso de carga, etc.).
- Vuelco de la máquina (por superar la pendiente admisible recomendada por el fabricante, circular con la carga elevada, impericia, superar obstáculos).
- Caída de personas desde la máquina (transportar a persona junto a, sobre o tras la carga).
- Atropello de personas (por falta de visibilidad del conductor por el tamaño de la carga).
- Atrapamiento del conductor por la máquina (vuelco sin pórtico indeformable contra el vuelco).
- Golpes de objetos sobre el conductor (ausencia de pórtico contra los aplastamientos; sobrecarga).
- Hundimiento del forjado o losa de hormigón por soportar exceso de carga.
- Incendios (por fumar durante las operaciones de repostaje, por un mantenimiento defectuoso de la maquinaria, etc.).

b) Normas básicas de seguridad

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistema hidráulico, frenos, dirección, neumáticos, etc.
- Si se observan anomalías en la maquinaria durante su uso, se comunicará para su posterior reparación.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Respetar la señalización de la obra y órdenes de los señalistas.
- Las maniobras se realizarán sin brusquedad y anunciándolas previamente.
- No permanecerán personas en el campo de acción de la máquina.
- Prohibido transportar a personas, aunque sean pequeños itinerarios.
- Antes de levantar la carga hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma de rodadura esté plana y sensiblemente horizontal.

- La carga no sobrepasará el peso máximo autorizado por el fabricante, se cuidará que no sobresalga ningún objeto por los bordes.
- Se emplearán, para subir y bajar de la cabina, los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Se subirá y bajará de la máquina de forma frontal, mirando hacia ella, y asiéndose con las dos manos.
- No fumar mientras se realizan reparaciones o revisiones ni mientras se abastece la máquina de combustible.
- No se guardarán líquidos inflamables ni trapos grasientos en la máquina.

c) Protecciones colectivas

- Estará dotado de señal acústica y luminosa de marcha atrás.

d) Protecciones personales

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3.5.3.5. Maquinillo

a) Normas básicas de seguridad

- Antes de comenzar los trabajos se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y eslingas.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado a través de sus patas laterales y trasera. El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo autorizado a elevar.

3.5.4. MAQUINAS - HERRAMIENTAS

3.5.4.1. Sierra circular

a) Riesgos más frecuentes

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas
- Incendios.

b) Normas básicas de seguridad

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos. Bajo ningún concepto se trabajará sin el resguardo o levantado y acuñado con tacos de madera.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste. Se usará el disco adecuado en cada momento, tanto dependiendo del material a cortar, como de las revoluciones de la máquina.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se prohíbe elaborar cuñas de madera sin el acople necesario para tal operación.
- Se comprobará el perfecto uso de la toma de tierra del circuito de la máquina.
- La máquina dispondrá de dispositivo de parada de emergencia, tal que si se desconectará por alguna razón involuntariamente (corte suministro de luz, cortocircuito, etc.) no puede ser puesta en funcionamiento si no es aplicando manualmente el mando de accionamiento.
- Se prohíbe fumar en los alrededores de la máquina y restos de cortes.
- En manejo de tablones pesados y en sentido de corte longitudinal serán dos los operarios necesarios para realizar el corte. Uno de ellos situado detrás irá recogiendo los tablones cortados teniendo cuidado de no hacer ningún movimiento sesgado pues podría provocar la rotura del disco.

3.5.4.2. Amasadora

a) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarlos de emplazamiento.

b) Normas básicas de seguridad

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- El interruptor de puesta en marcha y paro estará fuera de la carcasa protectora de las partes móviles y resguardada y protegida contra la humedad para evitar que en el accionamiento de dicho mando se puedan introducir las extremidades en las poleas, motor eléctrico, etc.
- No se guardará ningún objeto bajo la carcasa metálica de protección.
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada.
- Se pondrá la carcasa metálica a tierra en previsión de derivaciones o cargas estáticas.
- Se procederá a revisar esta máquina conforme al Plan de Mantenimiento de la misma.

c) Protecciones colectivas

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.
- Mantenimiento correcto y periódico de la máquina.
- Se limpiará después de cada jornada o parada de larga duración.

d) Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.

- Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Gafas antipartículas.
- Mandil impermeable.

3.5.4.3. Herramientas manuales

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, disco radial, etc...

a) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

b) Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, y conectadas a un circuito con protección diferencial de 30 mA.
- El personal que utilice estas herramientas ha de 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 más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
- No se usará herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

c) Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los propios de los lugares de trabajo.

d) Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora, taladro percutor, rozadores.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.
- Protección antipolvo en aquellas que lo desprendan (cortadoras, lijadoras).
- Ropa de trabajo ajustada, sin holguras.

3.5.4.4. Dobladora de ferralla

a) Riesgos más frecuentes

- Atrapamiento.

- Sobreesfuerzos.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.

b) Normas básicas de seguridad

- La dobladora mecánica de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por el roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
- Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.
- La descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los cuatro ángulos), mediante eslingas; de tal forma que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

3.5.4.5. Martillo rompedor eléctrico**a) Riesgos más frecuentes**

- Contactos eléctricos (por falta o anulación de toma de tierra, por eliminación de las protecciones eléctricas, etc.).
- Deslizamiento y caída del martillo (por un deficiente acoplamiento de la herramienta de ataque, por manejar inadecuadamente la herramienta, etc.).
- Proyección de la herramienta de ataque (por un deficiente acoplamiento de la herramienta, por uso inadecuado de la herramienta, etc.)
- Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones.
- Contaminación acústica.
- Lesiones oculares por proyección de partículas.

b) Normas básicas de seguridad

- Las mangueras de alimentación eléctrica serán resistentes a la humedad y de tensión nominal 1000 V y las clavijas de conexión serán estancas.
- La toma de tierra estará en perfecto estado y se garantizará su continuidad hasta el cuadro de conexión eléctrica.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo. Si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- Los punteros estarán en buen estado de conservación.
- *No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.*
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
- No hacer funcionar una máquina de percusión sin que lleve adaptada su herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de la barrena coge mayor altura, utilizar andamios.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

c) Protecciones colectivas

- Se preverán protecciones contra contactos eléctricos indirectos como doble aislamiento o toma de tierra con resistencia menor de 20 Ω y disyuntor diferencial de 30 mA.
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Emplear, si es posible, máquinas con dispositivo de retención montados en el extremo del cilindro del martillo.
- Colocación de pantallas protectoras que aislen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.

d) Protecciones personales

- Faja de protección lumbar.
- Gafas antipartículas.
- Casco de seguridad homologado.
- Protectores auditivos.

3.5.4.6. Martillo neumático**a) Riesgos más frecuentes**

- Explosiones (por mal estado de las mangueras, por la existencia de fugas de aire, por no controlar la presión de la herramienta, etc.).
- Deslizamiento y caída del martillo (por un deficiente acoplamiento de la herramienta de ataque, por manejar inadecuadamente la herramienta, etc.).
- Proyección de la herramienta de ataque (por un deficiente acoplamiento de la herramienta, por uso inadecuado de la herramienta, etc.).
- Trastornos neurológico o vasculares por vibraciones.
- Sobrepresiones o caídas de presión.
- Contaminación acústica.
- Lesiones oculares por proyección de partículas.
- Ambiente pulvígeno.

b) Normas básicas de seguridad

- Antes de realizar la acometida purgar las conducciones de aire, verificar el estado de las mangueras y empalmes.
- No conectar nunca la máquina a una fuente de suministro de oxígeno.
- Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangas o tubos.
- La manguera de aire debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima, si no es posible se protegerán adecuadamente.
- Antes de desarmar un martillo se cerrará el paso de aire. No cortarlo nunca doblando la manguera, se hará en el motocompresor.
- Después del uso cerrar la válvula de alimentación del circuito de aire, abrir la llave de admisión de aire de la máquina de forma que se purgue el circuito y desconectar la máquina.
- En casos de existir restos de barrenos, se taponarán con una estaca de madera que sobresalga unos 30 cm. y se marcará una circunferencia de 20 cm. de diámetro alrededor. Prohibido barrenar dentro del espacio marcado.
- Prohibido descargar restos de barrenos.
- Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

- Los punteros estarán en buen estado de conservación.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo. Si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.
- No abandonar el martillo hincado en el suelo.
- No hacer funcionar una máquina de percusión en vacío sin que lleve adaptada su herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de la barrena coge mayor altura, utilizar andamios.
- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- Cada tajo con martillos estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora evitando recibir de forma continuada vibraciones.
- Siempre que se pueda se perforará con inyección de agua.

c) Protecciones colectivas

- Se preverán dispositivos de seguridad como manómetros y válvulas de seguridad para el control de sobrepresiones, caídas de presión, etc.
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Emplear, si es posible, máquinas con dispositivo de retención montados en el extremo del cilindro del martillo.
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán una señal de “Obligatorio el uso de protecciones auditivas”.
- En el acceso a un tajo de martillos se instalarán una señal de “Obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.
- Colocación de pantallas protectoras que aislen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.

d) Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Faja de protección lumbar.
- Gafas antipartículas.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable.

3.5.4.7. Grupo electrógeno

a) Riesgos más frecuentes

- Explosiones y/o incendios (por un mal mantenimiento de la máquina, por fugas de aceite o combustible, etc.).
- Caída del grupo o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado, al borde de cortes verticales o taludes, por haber elementos sueltos, etc.)
- Atrapamientos (por acercarse a las partes móviles con ropas holgadas, por no estar protegidas las partes móviles, etc.).
- Contactos eléctricos (por una puesta en marcha imprevista en operaciones de mantenimiento y reparación, defectuoso mantenimiento de los cables, por estar los componentes eléctricos en presencia de humedad, etc.
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de grupos electrógenos en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.).

b) Normas básicas de seguridad

- Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán siempre con el motor parado.
- Verificar las fugas de combustible, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustible debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).
- El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.
- Todas las protecciones de las partes móviles del grupo electrógeno tienen que estar instaladas.
- Las carcasas protectoras de los grupos estarán instalados en posición de cerrado.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.
- Los cuadros eléctricos serán de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. A pesar de ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.
- Los cuadros se colgarán de tableros de madera recibidos a paramentos verticales o a pies derechos.
- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.
- No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

3.5.4.8. Compresor**a) Riesgos más frecuentes**

- Explosiones y/o incendios (por un mal estado de las mangueras y tuberías, por fugas de aceite o combustible, por sobrepresiones o caídas de presión, etc.).
- Caída del compresor o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado, al borde de cortes verticales o taludes, por haber elementos sueltos, etc.).

- Atrapamientos (por acercarse a las partes móviles con ropas holgadas, por no estar protegidas las partes móviles, etc.).
- Contactos eléctricos (por una puesta en marcha imprevista en operaciones de mantenimiento y reparación, defectuoso mantenimiento de los cables, por estar los componentes eléctricos en presencia de humedad, etc.).
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de compresores en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc.).
- Contaminación acústica.

b) Normas básicas de seguridad

- Se comprobará regularmente la exactitud de manómetros e indicadores de temperatura y que todo el equipo de seguridad del compresor esté en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Los conductos de distribución de aire se encontrarán en buen estado sin grietas ni desgastes.
- Verificar las fugas de aire, combustible, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del compresor.
- Los conductos de distribución de aire y las mangueras de alimentación eléctricas aéreas o enterradas debe situarse de forma que no se tropiece con ella ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima, si no es posible se protegerán adecuadamente.
- La tensión de las correas de accionamiento será la adecuada, todos los tensores estarán apretados y todos los cables eléctricos se encontrarán seguros y en buenas condiciones.
- Los mecanismos de conexión o de empalme como racores, fusibles neumáticos, retenes de seguridad, etc., serán correctos.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán siempre con el motor parado.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustible debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- Evitar el paso de mangueras de presión sobre escombros de fábrica o de roca.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).
- El compresor se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Durante la manipulación del compresor, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.
- En unidades transportable, se apoyará firmemente la barra de tracción y los ejes al trabajar debajo de la unidad o al cambiar una rueda.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán instalados en posición de cerrado.
- Todas las protecciones de las partes móviles del compresor tienen que estar instaladas.
- No acercarse al compresor llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Se protegerán los componentes eléctricos de la entrada de humedad.

- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo. En unidades impulsadas por motor de combustión, se para el motor y se quita la llave de contacto. En unidades impulsadas eléctricamente, se desconecta el interruptor principal y se quitan los fusibles.
- No poner en funcionamiento el compresor en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.

c) Protecciones colectivas

- Se preverán dispositivos de seguridad como manómetros y válvulas de seguridad para el control de sobrepresiones y caídas de presión. Cumplirán dichos dispositivos las revisiones periódicas previstas.
- El transporte del compresor por suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor.
- La zona de ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. como mínimo. Si se emplea un compresor no aislado acústicamente la distancia mínima del tajo será de 15 m.
- Se instalará una señal, en la zona donde está situado el compresor, de: "Obligatorio el uso de protectores auditivos".
- Si es posible se aislará el equipo acústicamente.

3.5.4.9. Pistolete

a) Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos (por falta o anulación de toma de tierra, por eliminación de las protecciones eléctricas, etc.).
- Deslizamiento y caída del martillo (por un deficiente acoplamiento de la herramienta de ataque, por manejar inadecuadamente la herramienta, etc.).
- Proyección de la herramienta de ataque (por un deficiente acoplamiento de la herramienta, por uso inadecuado de la herramienta, etc.)
- Trastornos neurológico o vasculares por vibraciones.
- Lesiones oculares por proyección de partículas.
- Atrapamientos, cortes y golpes (por falta o eliminación de las protecciones de la máquina, etc.).
- Proyección de partículas.
- Ambiente pulvígeno.
- Contaminación acústica.

b) Normas básicas de seguridad

- Las mangueras de alimentación eléctrica serán resistentes a la humedad y de tensión nominal 1000 V y las clavijas de conexión serán estancas.
- La toma de tierra estará en perfecto estado y se garantizará su continuidad hasta el cuadro de conexión eléctrica.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo. Si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- Los punteros estarán en buen estado de conservación.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo.

- No hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.
- No hacer funcionar una máquina de percusión sin que lleve adaptada su herramienta y sin que ésta esté apoyada firmemente sobre un material resistente.
- El interruptor eléctrico debe ser estanco y situado lejos de las transmisiones.
- No depositar el pistolete aún en movimiento directamente en el suelo
- Se rechazarán aparatos que presenten repelones, que dejen al descubierto hilos de cobre o si tienen empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- Una vez finalizado el trabajo con la máquina, se colocará en lugar abrigado.
- La máquina será utilizada por personal cualificado y autorizado.

c) Protecciones colectivas

- Se preverán protecciones contra contactos eléctricos indirectos como doble aislamiento o toma de tierra con resistencia menor de 20 Ω y disyuntor diferencial de 30 mA.
- Uso adecuado de la herramienta sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Emplear, si es posible, máquinas con dispositivo de retención montados en el extremo del cilindro del martillo.
- Colocación de pantallas protectoras que aislen adecuadamente los puestos de trabajo contiguos.
- Los elementos móviles estarán protegidos.

d) Protecciones personales

- Faja de protección lumbar.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Gafas antipartículas.
- Casco de seguridad homologado.
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo.

3.5.5. MEDIOS AUXILIARES

a) Descripción de los medios auxiliares

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

- Andamios europeos y metálicos tubulares.
- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.
- Andamios sobre rueadas.
- Escaleras empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero por los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia a ellas aquí.
- Escaleras de mano, serán metálicas para trabajos en alturas pequeñas y de poca duración, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

3.5.5.1. Andamios metálicos modulares

Montaje y desmontaje

a) Riesgos

- Caídas de altura (por impericia, por trabajar sin barandillas de borde, por trabajar sin emplear los cinturones de seguridad, etc.).
- Basculamientos o desplomes del andamio (por falta de arriostramiento, por situarse sobre una base inestable, etc.).
- Caídas de objetos y materiales (por un mal enganche de los elementos durante su elevación, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por trabajar sobre una superficie deslizante, por falta de orden del lugar de montaje, etc.).

b) Normas de seguridad

- Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizantes.
- El montaje de los andamios lo realizará personal especialmente formado y adiestrado.
- Se suspenderán los trabajos en días de fuerte viento.
- Se prohíbe trabajar sin barandilla de borde, por lo que se subirá un módulo por encima del que se sustenta la plataforma.
- La separación máxima entre plataforma y paramento será de 20 cm.
- Antes de iniciar el montaje del andamio se hará un reconocimiento del terreno a fin de determinar el tipo de apoyo idóneo.
- El apoyo no se efectuará en puntos inestables como bidones, pilas de materiales diversos, etc.. Se emplearán durmientes de madera o bases de hormigón que reparan la carga sobre mayor superficie.
- No se iniciará la ejecución de un nuevo nivel sin haber concluido el elemento de partida con todos los arriostramientos (Cruces de S. Andrés, tubos aplastados y tubos diagonales).
- El primer arriostramiento a paramentos verticales se colocará a los 5 m. de altura y cada 6 m. en horizontal. Los siguientes se colocarán cada 3 m. de altura.
- Los arriostramientos y anclajes se harán en puntos resistentes de la fachada, nunca sobre barandillas, petos, rejas, etc., o bien con puntales acuñados entre dos forjados.
- Las plataformas de trabajo contarán con dispositivos de enclavamiento mediante abrazaderas.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante bases metálicas o mediante mordazas y pasadores.
- Las plataformas tendrán marcado en lugar visible la carga admisible máxima.
- Las barras, módulos tubulares, plataformas, etc. se izarán o bajarán mediante sogas o eslingas normalizadas.
- La carga del material sobre la plataforma deberá ser repartida uniformemente.
- Orden y limpieza.

c) Protecciones colectivas

- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. teniendo garantizada la resistencia y estabilidad.

- Las plataformas estarán protegidas con barandillas de 90 cm. de altura con pasamanos, barra intermedia y rodapié de altura 15 cm. en todos los lados del contorno, salvo el de la fachada si dista menos de 20 cm.
- La horizontalidad de la base de apoyo se consigue con bases nivelantes sobre tornillos sin fin.
- Todos los componentes del andamio deberán disponer de arriostramiento tipo Cruz de San Andrés.
- Se dispondrá de tubos extremos aplastados por encima de 1,9 m. de altura.
- A partir de 5 m. y cada 5 m. se colocarán tubos diagonales.

d) Protecciones individuales

- Durante el montaje y desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaídas – amortiguadores.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas.
- Calzado antideslizante.

Utilización de los andamios

a) Riesgos

- Caídas de altura (por acceder a las plataformas de trabajo trepando por los andamios, por trabajar sobre superficies de dimensiones insuficientes, por trabajar sin las protecciones adecuadas, etc.).
- Basculamientos o desplomes del andamio (por falta de arriostramiento, por situarse sobre una base inestable, por sobrecarga, etc.).
- Caídas de objetos y materiales (por elevar los materiales mediante medios inadecuados, por falta de rodapié de la plataforma de trabajo, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por trabajar sobre una superficie deslizante, por falta de orden del lugar de montaje, etc.).

b) Normas de seguridad

- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará por medio de escaleras. Sólo en casos justificados se hará por el edificio por medio de plataformas o pasarelas protegidas.
- Se prohíbe trabajar sin barandilla de borde, por lo que se subirá un módulo por encima del que se sustenta la plataforma.
- Las plataformas de trabajo contarán con dispositivos de enclavamiento mediante abrazaderas.
- Se izarán las cargas mediante poleas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Las plataformas tendrán marcado en lugar visible la carga admisible máxima.
- Las plataformas se cargarán únicamente con los materiales necesarios y éstos se repartirán evitando sobrecargas.

c) Protecciones colectivas

- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. teniendo garantizada la resistencia y estabilidad.
- Las plataformas estarán protegidas con barandillas de 90 cm. de altura con pasamanos, barra intermedia y rodapié de altura 15 cm. en todos los lados del contorno, salvo el de la fachada si dista menos de 20 cm.
- La horizontalidad de la base de apoyo se consigue con bases nivelantes sobre tornillos sin fin.

- Todos los componentes del andamio deberán disponer de arriostramientos tipo Cruz de San Andrés, tubos extremos aplastados y tubos diagonales.

d) Protecciones individuales

- Cinturones de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón portaherramientas.
- Casco de seguridad homologado.

Mantenimiento de los andamios

- Se establecerán una serie de normas por parte del fabricante para el mantenimiento de los componentes, sobre todo del engrase y protección de husillos, bridas, tornillería, etc.
- Se revisará quincenalmente el estado general comprobando que se mantienen las condiciones de la instalación.
- Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan transformaciones, accidentes, fenómenos naturales, falta prolongada de uso, etc.
- Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la Autoridad Laboral.

3.5.5.2. Andamios sobre borriquetas

a) Normas básicas de seguridad

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas.
- Las borriquetas de madera estarán perfectamente sanas.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar basculamientos, con 7 cm. mínimo de grosor.
- Los apoyos de las borriquetas no estarán separados a ejes de más de 2,5 cm.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe la sustitución de éstas (o alguna) por “bidones”, pilas de materiales, etc.
- Sobre las plataformas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de apertura máxima.
- Se prohíbe trabajar sobre las plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas en cualquier otro andamio.
-

3.5.5.3. Andamios metálicos sobre ruedas o troteas sobre ruedas

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio
- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje
- Sobreesfuerzos

b) Normas preventivas

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo en andamios sobre ruedas tendrán un ancho mínimo de 60 cm.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.) que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Los accesos a la plataforma de trabajo serán fáciles y seguros. El acceso se realizará mediante escalera incorporada al propio andamio a través de las trampillas de las plataformas colocadas cada 2 m. de altura en los niveles intermedios.
- La altura de la plataforma no será superior a 3 veces el lado menor, en planta, de la base, como norma general. (Esta altura se podrá aumentar siempre y cuando la estructura del andamio o torreta se arriestre horizontalmente a puntos fijos de la estructura o construcción de forma que se garantice totalmente su estabilidad).
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras de seguridad en diagonal para hacerla indeformable y estable.
- Cada dos módulos montados en altura se instalarán, de forma alternativa, una barra diagonal de estabilidad, vista en planta.
- Las plataformas de trabajo estarán protegidas perimetralmente con barandilla de seguridad reglamentaria
- Se prohíbe el montaje de andamios de borriquetas sobre plataformas de andamios o torretas sobre ruedas.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes debidos a la existencia de superficies resbaladizas.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, evitando sobrecargas.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde el andamio o torreta sobre ruedas. Los escombros se descenderán en el interior de cubos y mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Bajo régimen de fuertes vientos queda prohibido trabajar en exteriores sobre estos andamios.
- Se prohíbe transportar personas o materiales mediante los andamios o torretas sobre ruedas durante el cambio de ubicación de estos.
- Se prohíbe subir o realizar cualquier trabajo desde las plataformas de los andamios sobre ruedas sin haber bloqueado previamente las ruedas mediante los frenos anti-rodadura o dispositivos de bloqueo.
- Se prohíbe apoyar los andamios o torretas sobre ruedas directamente en soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines, etc).
- El estado del suelo de apoyo de las torretas debe ser sensiblemente liso y horizontal o bien colocar unos perfiles en U a modo de carriles para que el andamio discurra por ellos.
- Pasos de vehículos: se debe señalar el andamio convenientemente e incluso interponer obstáculos para su protección frente al paso de vehículos.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad de categoría II ó categoría III (si hay peligro de caída en altura)

- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares).

3.5.5.4. Pasarelas y Rampas

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel

b) Normas preventivas

- La anchura mínima será de 60 cm.
- Los tablones que componen la pasarela o rampas serán como mínimo de 20 x 7 cm. de sección, siendo de madera sana y escuadrada.
- Los tablones que forman el piso de la pasarela o rampa, se dispondrán de forma que no puedan moverse o producir basculamiento, mediante travesaños, debiendo quedar garantizada la estabilidad del piso.
- Se instalarán dispositivos o anclajes que eviten el deslizamiento de la pasarela.
- Se mantendrán libres de obstáculos, facilitando su acceso.
- Se adoptarán las medidas necesarias par que el piso no resulte resbaladizo.
- Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo o piso dispondrán de barandillas resistentes, a ambos lados, de 90 cm. de altura con listón intermedio y rodapié de 20 cm.
- Las pasarelas se instalarán en zonas libres de riesgo de caída de objetos y se protegerán mediante pantallas horizontal o marquesina.

c) Protecciones individuales

- Todos los equipos de protección individual deben disponer de la marca CE.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Zapatos con suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad de categoría II ó categoría III (si hay peligro de caída en altura)
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Botas de seguridad (según los casos).
- Guantes de cuero (montajes de los elementos auxiliares).

3.5.5.5. Escaleras de mano

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de las mismas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o por estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

b) Normas básicas de seguridad

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las manos.

- Las escaleras dobles o de tijeras estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Sobrepasará 1 m de altura de la plataforma de desembarque.
- Se inmovilizará la parte inferior (o se usarán con tacos de goma), y se engancharán superiormente a algún punto fijo.

c) Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales.

d) Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

3.5.6. PROTECCIONES COLECTIVAS

3.5.6.1. Vallado de seguridad

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel y/o torceduras.
- Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas en manipulación.
- Atrapamientos entre eslingas y elementos en izado.

b) Normas básicas de seguridad

- Se colocará el vallado a lo largo de la obra para imposibilitar la entrada de personas ajenas a la misma.
- Deben ser retiradas cuando se haya despejado completamente al calle de elementos que puedan impedir la circulación, tanto de vehículos como de personas.

3.5.6.2. Balizamiento de zonas

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel:
 - Durante el montaje de malla de rafia y/o malla stopper, por huecos de escalera.
 - Durante el acceso por escaleras de mano
- Caídas al mismo nivel y/o torceduras:
 - Por paso sobre acopios indebidos.
- Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas.

Encofrados:

- Golpes y/o aplastamientos por:
 - Caída de cargas en suspensión.
 - Caída de materiales desde niveles superiores.
- Torceduras por pisadas sobre material mal acopiado.

Desencofrado:

- Golpes por:
 - Caída de cargas en suspensión.
 - Caída de materiales desde niveles superiores.
- Pinchazos con armaduras descubiertas.
- Pinchazos con puntas de material de desencofrado.

b) Normas básicas de seguridad

A continuación se dictan unas normas de seguridad para realizar los distintos trabajos:

Acotamiento y balizamiento de zonas:

- Colocar el juego de rafia en el perímetro de planta baja mediante atado de la misma a los puntales o cara interna pilares.
- Este juego se mantendrá en condiciones, hasta la finalización de la fase de cerramiento.
- Extendido de rafia.
- Colocar el juego de rafia en los tiros de escalera, mediante atado de la misma a los puntales.
- Subir este juego paulatinamente, con respecto a la ejecución, hasta la ejecución del último.

c) Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero para riesgos mecánicos.
- Impermeable.

3.5.6.3. Barandillas de protección**a) Riesgos más frecuentes**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel y/o torceduras.
- Golpes y atrapamientos con materiales, medios auxiliares y herramientas en manipulación.
- Atrapamientos entre eslingas y elementos en izado.
- Golpes por caída de cargas durante su izado y descarga.

b) Normas básicas de seguridad

- En la colocación de cartuchos, se evitará pisar las bovedillas procurando andar por las vigas de ferralla y por las viguetas de hormigón, se colocará el cable salvavidas en el perímetro para amarre del arnés de seguridad, fijado a un punto fijo y resistente.
- Tirar cuerda o cable salvavidas atándolo a las esperas de los pilares del borde de forjado.
- Amarrar el arnés de seguridad a la línea de vida (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1 m.)

- Se colocarán los cartuchos a una distancia máxima de 2,30 m. cuando el hormigón aún está fresco.
- Se colocarán en los huecos de ascensor de la planta inferior a la del forjado en ejecución, de un juego de barandillas y balaustres.
- Las barandillas se colocarán de forma que las orejetas queden por debajo del gancho del balaustre.
- Este proceso se repetirá paulatinamente, con respecto a cada forjado, hasta la ejecución del último forjado.
- En la colocación de cartuchos para el montaje de barandillas en escaleras, se amarrará el arnés a la ferralla del extremo más próximo a la tabica o a punto fijo más próximo (la cuerda del arnés deberá tener una longitud máxima de 1 m.). Los cartuchos se colocarán a una distancia máxima de 2,30 m. cuando el hormigón aún está fresco.
- Se colocará el conjunto cuando se haya desencofrado y siempre, antes de realizar el izado de redes perimetrales.
- En los perímetros, los cartuchos se meten totalmente en la armadura.

c) Protecciones colectivas

- Línea de vida.
- Cable fiador.

d) Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Arnés de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero para riesgos mecánicos.
- Impermeable.

e) Medios a emplear

- Martillo.
- Taladradora con broca de 12 Ø.
- Alargaderas.
- Casquillos.
- Tacos.
- Tornillos 20 mm.
- Punzón hilty.
- Barandillas, balaustres.

3.6. ANÁLISIS PREVENTIVO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

3.6.1. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

a) Descripción de los trabajos

La obra dispone de acometida eléctrica y solamente en caso de necesitar aumento de potencia se solicitará de la empresa suministradora dicho aumento indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, procederemos al montaje de la instalación de obra.

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas disponiendo de un armario de protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado, la profundidad mínima del armario será 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecarga y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 m.A. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos de baja tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a maquinillo, vibrado, etc., dotados de interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m.A.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra, y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar con la conformidad de la empresa suministradora.

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

b) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

c) Normas básicas de seguridad

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 kg., fijado a éstos el conductor con abrazaderas.

- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en casos de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Las tomas de tierra de los cuadros secundarios, principal y demás medios auxiliares que las precisen se unirán al circuito de tierra de la edificación, para asegurar el correcto funcionamiento de todas ellas en todo momento.
- Se medirán todas las tomas de tierra no permitiéndose valores superiores de 80 Ω (ohmios) en cuadros con diferenciales de medidas de sensibilidad (0,300 A) ni más de 800 Ω (ohmios) en aquellas que estén dotadas de diferenciales de alta sensibilidad (0,030 A) Semestralmente se comprobará el estado de las mismas en las estaciones de invierno y verano, verificando los valores antes señalados.
- Se tendrá especial cuidado en la instalación de aquellos cuartos que almacenen productos explosivos o con alto riesgo de incendio. Para ello se dotará de una instalación antideflagrantes con tubo sellado con silicona y mando pulsador en el exterior.
- Para tener acceso en los cuadros de distribución, a partes activas será necesario útil especial, y estará restringido a personas debidamente autorizadas y capacitadas.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada dotadas de cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores llevarán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO".
- Las cajas de interruptores estarán siempre colgadas, bien de los parámetros verticales, bien de pies derechos.
- Pese a ser de tipo de intemperie los cuadros eléctricos se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subidos a una plataforma aislante.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un sólo aparato, máquina, o máquina-herramienta.
- Todos los cuadros eléctricos tendrán sus propios automáticos y estarán puestos a tierra.

d) Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

- Se comprobará la continuidad de los circuitos de tierra de todas las herramientas eléctricas, portátiles, etc.
- Todos los cuadros de esta obra tendrán su diferencial y su señalización de “PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO”.

e) Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.
- Monos especiales sin elementos metálicos.

3.6.2. INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN

a) Descripción de los trabajos

El hormigón para la ejecución de la estructura se suministrará de planta ajena a la obra, realizándose en obra solamente, en su caso, la fabricación de morteros de cemento para las fábricas no contemplando la instalación de silo de almacenamiento de cemento.

b) Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y/o personas al mismo nivel.
- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contactos eléctricos.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la canaleta.
- Derivados sobre suelos húmedos o mojados.
- Salpicadura a los ojos.

c) Normas básicas de seguridad

En operación de bombeo

- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento se parará ésta así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.
- Los codos que se usen para llegar a cada zona, para bombear el hormigón serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salidas de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.

En el uso de hormigoneras:

Aparte del hormigón transportado en bombonas; para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, emplearemos también hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir las siguientes condiciones para un uso seguro.

- Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislados, cerrado permanentemente.

En operaciones de vertido manual:

- Vertido por carretillas, estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.

d) Protecciones colectivas

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos, y puestos a tierra.
- Los camiones bombona de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.
- Se emplearán superficies de trabajo con plataformas estables (min. 0,60 m) y con barandilla cuando su altura esté por encima de 2 m. (encofrado muros).

e) Protecciones personales

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.
- Gafas antiproyecciones.

3.6.3. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

INTRODUCCIÓN

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: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajo de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburantes para la maquinaria, pinturas, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendio son numerosos en razón, fundamentalmente, de la actividad, simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.). Es pues importante su prevención.

MEDIOS PROVISIONALES DE ACTUACIÓN

Al igual que las instalaciones provisionales de obra, tienen carácter temporal, utilizándolas la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, los medios provisionales de prevención son los elementos materiales que usará el personal de la obra para atacar el fuego.

Según la norma UNE - 230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

Clase A: Denominados también secos; el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja, etc. a excepción de los metales. La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

Clase B: Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables. El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por el aislamiento del combustible del aire ambiente, o por sofocamiento.

Clase C: Son fuegos de sustancias que en condiciones normales pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural.

Clase D: Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas. Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc.

Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales; en general no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B ó C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre alguno de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En general, y una vez descritas las clases de fuego, se puede afirmar que en equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contenga agua en su composición.

En nuestro caso, la mayor probabilidad de fuego que puede provocarse son los de clase A, B y C.

Para ello, se dispondrán a pie de tajo agentes extintores adecuados a dichas fases de fuego, a base de extintores portátiles.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias inflamables en los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en la planta correspondiente.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 5 Kg. por cada acopio de líquidos inflamables y pinturas; uno de 6 Kg.

de polvo seco polivalente en la oficina de obra; dos de 5 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último, unidades de 6 kg. de polvo seco polivalente en los almacenes de herramientas, etc y otros si se tienen acopios de butano, propano, oxígeno, etc. para soldar las tuberías, 1 de polvo en el almacén.

Además, se repartirán en las zonas de tránsito para poder tener una respuesta rápida a los fuegos desde cualquier posición de la obra.

UTILIZACIÓN

Como ya se ha dicho anteriormente, la elección del agente extintor debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio, tales como plataformas de trabajo, etc. Deben colocarse fijos a la estructura y a una altura y situación tal que no entorpezcan los trabajos. Los extintores estarán en cualquier caso homologados y revisados convenientemente.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.)

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos; el personal que esté trabajando bajo rasante se dirigirá hacia la zona de cota $\pm 0,00$ en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Se harán reuniones periódicas y se explicarán los distintos tipos de fuego, así como los métodos de sofocación a todo el personal de la obra, y en especial al propio de la empresa y cuadrillas de seguridad.

3.7. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

3.7.1. ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Todos los trabajos de mantenimiento se pueden ejecutar en pie de calle, a lo sumo con escaleras o con un andamio con ruedas.

Los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento y conservación del edificio, son muy similares a los que aparecen en las operaciones ya explicadas del proceso constructivo, por lo que nos remitimos a cada uno de los apartados desarrollados en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de la obra:

- Albañilería y Cerramientos.
- Instalaciones.
- Vidriería y Cerrajería.

3.7.2. REPARACIONES

El no conocer qué elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a los que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además, los siguientes aspectos:

- Instalación eléctrica: Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado.
- Instalación de agua caliente: Se realizarán por empresas con calificación de “Empresa de Mantenimiento y Reparación”, concedida por el Ministerio de Industria y Energía.

3.7.3. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES

En cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6 para Estudios y artículo 6.3 para Estudios Básicos, se describen a continuación las **«previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores»**, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- 1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.
 - 2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.
 - 3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.
 - 4.- Informaciones útiles para los usuarios.
- 1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.
 - Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
 - Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc.

- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, filtraciones de agua, tejas, limas, canalones, bajantes, antenas de TV., pararrayos, claraboyas, chimeneas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños en los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables. Uso y mantenimiento de ascensores.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas, especialmente inclinadas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

2.- Riesgos laborales que pueden aparecer

- En primer lugar el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caídas en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo (de la zona de trabajo).
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielo.
- En cubiertas inclinadas, caídas de herramientas, materiales o medios auxiliares.
- En cubiertas inclinadas, caídas a distinto nivel por claraboyas o similares,
- En cubiertas planas, caída en altura, sobre patios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techos de cuerpos volados fuera del pelo o de bordes de torreones sobre fachada o patios, que no tengan peto de protección.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.

- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En uso de ascensores, atrapamiento de personas en la cabina, por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura, cuando haya holgura excesiva entre el hueco y la cabina, o de atrapamiento de manos o pies por caída de cargas pesadas.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a se posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anti-caída, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.

- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, vio apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En cubiertas inclinadas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, o a otros puntos fuertes, para anclar el cinturón de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instalen andamios de protección.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.
- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera concadena resistente a la apertura, etc.
- las cabinas de ascensores deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación, que se active únicamente en caso de avería, conectado a un lugar de asistencia permanente, generalmente el servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería de 24 horas, etc.
- Si existe holgura, más de 20 centímetros, entre el hueco y la cabina del ascensor, barandilla plegable sobre el techo de ésta, para evitar la caída.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anti-caída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

4.- Informaciones útiles para los usuarios

- Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5.026.
- Revisión del estado de los pates de bajada al pozo, sustituyéndoles en caso necesario.
- El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares deberán contar, de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.

- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.
- Igualmente las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.
- Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como el cinturón de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas anti-proyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla anti-polvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.
- Se deben realizar todas las revisiones obligatorias de las instalaciones de gas, de acuerdo a la normativa vigente.
- Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión de gas, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.
- En el caso de estar el edificio dotado de instalaciones contra incendios, extintores, bocas de incendio equipadas, detección de monóxido de carbono o similares, indicar a los usuarios tienen la obligación, según la normativa vigente, NBE-CP1-96, el mantenimiento de las mismas, mediante empresa autorizada.

3.8. PREVENCIÓN GENERAL EN LA OBRA

3.8.1. OFICIOS

a) Riesgos más frecuentes

Al realizar una visión amplia de la obra podemos enumerar una serie de riesgos generales que se van a producir:

- *Atropellos y colisiones.*

La obra en cuestión se ubica en una zona urbana pudiéndose producir debido al continuo discurrir de personas y vehículos.

- *Caídas de altura.*

El edificio a construir cuenta con varias alturas y diversos huecos interiores en cada una de las plantas.

- *Contactos eléctricos.*

Durante el desarrollo de la obra se emplearán diferentes máquinas y herramientas eléctricas.

- *Caídas de materiales.*

A lo largo de toda la obra discurren vehículos y personas que se ven expuestos a caídas de materiales al circular junto a puestos de trabajo situados a un nivel superior.

- *Cortes y golpes.*

Se emplearán, durante la ejecución de los trabajos de los que se compone la obra, herramientas manuales en estado defectuoso, elementos punzantes o en mal estado, etc..

- *Caídas al mismo nivel.*

Se pueden producir por pisar sobre superficies irregulares o inestables, por tropiezos con elementos o materiales, etc.

b) Normas generales de conducta

- Antes del inicio de su estancia en obra, comunique su presencia a la Jefatura de Obra.

- No asuma tareas sin estar:

▪ Debidamente informado y formado sobre:

• Riesgos que conlleva.

• Medidas preventivas a adoptar:

- Normas Básicas de Seguridad.

- Protecciones Colectivas.

- Equipos de protección individual.

▪ Debidamente capacitado.

▪ Debidamente equipado.

- No quite ninguna protección colectiva ni anule los dispositivos de seguridad de las máquinas (son un seguro de vida).

- Use las prendas y equipos de protección individual que le han sido entregados, por su seguridad.

- Si observa algún fallo o defecto en la seguridad de la obra, comuníquelo al encargado de la obra.

- Mantenga limpio y ordenado su tajo. (Estando limpio ahorrará tiempo y accidentes).

- Utilice las zonas de paso y acceso habilitadas al efecto.

- Procure no colocarse bajo cargas suspendidas de la grúa o bajo otros trabajadores.

- No manipule ninguna instalación eléctrica (es cosa de especialistas).

- Evite enchufar máquinas y herramientas eléctricas que no tengan la clavija adecuada. Observe que la puesta a tierra no está interrumpida en todo el recorrido.
- La manipulación de cargas pesadas debe ser efectuada por máquinas. No dude en pedir ayuda a sus compañeros.
- Aléjese del radio de acción de las máquinas, herramientas de corte, etc.
- Comunique cualquier accidente. Si observa algún accidente que precise atención médica avise a los mandos de la obra. No intente auxiliar si desconoce las técnicas de primeros auxilios.

Y recuerde que también usted puede sufrir un accidente. Solo colaborando entre todos podemos evitarlo.

c) Oficios

A continuación, se reflejan una serie de riesgos y normas básicas de seguridad de diferentes oficios que no se encuentran encasillados en una o varias fases de obra determinadas pero que están presentes a lo largo del desarrollo de toda la obra.

Mandos de obra

Riesgos propios de los puestos de trabajo:

- Iluminación insuficiente.
- Pantallas de visualización.
- Estrés térmico.
- Carga mental.
- Ruido.
- Ambiente pulvígeno.

Normas básicas de seguridad de los puestos de trabajo:

- La iluminación de los puestos de trabajo debe ser la adecuada a la tarea que se realiza, sin producir deslumbramientos ni contrastes entre los objetos que se están observando.
- Las pantallas de visualización se ubicarán paralelas a las fuentes de luz impidiendo la reflexión de éstas en la pantalla o el deslumbramiento que la luz pudiera provocar sobre el trabajador.
- Los lugares donde se ubican los puestos de trabajo tendrán la temperatura adecuada para garantizar un confort térmico.
- Las condiciones de trabajo deben ser las adecuadas para aumentar la motivación, la capacidad y sobre todo la satisfacción en el trabajo.
- El nivel de ruido existente en los puestos de trabajo se encontrará dentro de los límites establecidos por la normativa vigente. Se consigue una reducción del ruido disponiendo y planificando la ubicación de las máquinas que se encuentran dentro del recinto de la obra, lejos de las casetas o instalando barreras (como acopios de materiales) o aislando dichas máquinas.
- Las casetas o locales que albergan estos puestos de trabajo se construirán con materiales que amortigüen los ruidos exteriores.
- Los puestos de trabajo se limpiarán regularmente evitando la acumulación de polvo y además se ventilarán para eliminar el aire viciado de su interior.

Almacenero

Riesgos propios del puesto de trabajo:

- Inhalación de productos o sustancias tóxicas, quemaduras.
- Cortes, golpes, atrapamientos.

- Sobreesfuerzos, lesiones dorsolumbares.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Normas básicas de seguridad del puesto de trabajo:

- Todos aquellos materiales que se van a almacenar se guardarán en recipientes adecuados a sus características y resistentes a la manipulación.
- Los recipientes de sustancias tóxicas o peligrosas se manejarán con cuidado, evitando su caída o rotura. La manipulación de dichas sustancias se realizará utilizando las protecciones adecuadas como guantes, mascarillas, etc..
- Cerrar siempre los recipientes una vez extraída la cantidad de producto requerida evitando los derrames, la emanación de vapores peligrosos e inflamables, etc..
- Antes de levantar o manejar cargas, se examinará el objeto en busca de posibles suciedades, bordes afilados, elementos punzantes, etc..
- Correcto almacenamiento de los materiales evitando su desprendimiento o corrimiento. La superficie donde descansará el acopio será resistente y estable a la carga a soportar.
- Los tubos o materiales de forma redondeada se apilarán en capas separadas con soportes intermedios y elementos de sujeción. Los sacos se dispondrán en capas transversales. Si la altura supera 1,5 m. se escalonará y cada 0,5 m. se irá reduciendo el grosor en una pila de sacos.
- Se evitará la manipulación de cargas en la medida de lo posible utilizando equipos mecánicos, como carretillas, tenazas, ganchos, etc..
- Para levantar o manejar una carga de forma adecuada, se observará su peso, forma y volumen y se decidirá cuál o cuáles son los puntos de agarre.
- Tener claro donde dejaremos la carga. Si no lo tenemos, pedir ayuda para realizar el levantamiento.
- A continuación se enumeran una serie de reglas para el levantamiento de cargas:
 1. Se colocarán los pies de forma que la base de sustentación no permita conservar el equilibrio. Aproximadamente deben estar separadas por una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
 2. Doblar las rodillas.
 3. Acercar al máximo el objeto al centro del cuerpo.
 4. Levantar el peso gradualmente, suavemente y sin sacudidas.
 5. No girar el tronco mientras se está levantando la carga, se pivotarán los pies.
- Se necesitarán dos personas para levantar una carga cuando el objeto tiene al menos dos dimensiones mayores a 76 cm., cuando el peso es superior a 25 Kg. o cuando el objeto es muy largo y difícil su traslado.
- Eliminar cualquier objeto que se interponga en el camino que debemos seguir durante el transporte de la carga.
- Evitar, en lo posible, el acceso a las zonas altas de los materiales almacenados.

Protecciones individuales propias del puesto de trabajo:

- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Mascarillas.

- Faja de protección lumbar.

Oficial de miras

Riesgos más frecuentes del puesto de trabajo:

- Atropellos y colisiones por trabajar junto a maquinaria en movimiento.
- Cortes y golpes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Ambiente pulvígeno.

Normas básicas de seguridad del puesto de trabajo:

- Evitar la estancia de los trabajadores en tajos con maquinaria en movimiento. Se respetará una distancia de seguridad fijada según los riesgos previsibles.
- Los trabajadores se colocarán siempre en zonas protegidas con una superficie o plataforma estable protegida contra caídas en altura (con barandillas, cinturones de seguridad anclados, etc.).
- Comprobar, en el lugar donde se va a situar el operario, la existencia de cables eléctricos.
- En zonas donde existen líneas eléctricas, las miras empleadas serán de material dieléctrico.

Protecciones individuales propias del puesto de trabajo:

- Chalecos de seguridad reflectantes.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Impermeable.
- Mascarillas.

Gruista

Riesgos más frecuentes del puesto de trabajo:

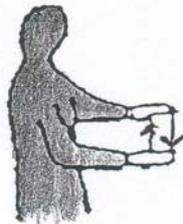
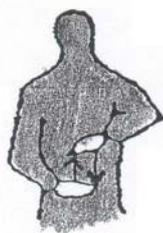
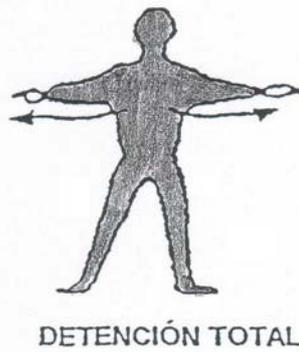
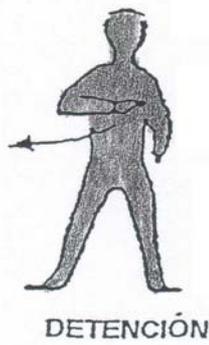
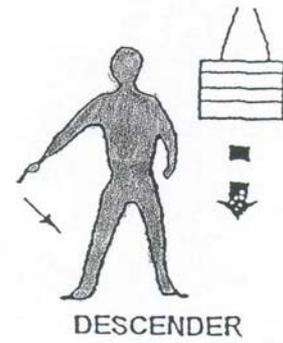
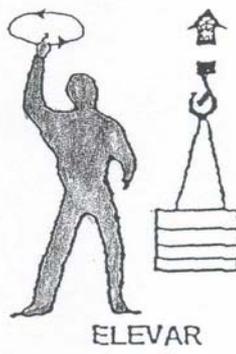
- Contactos eléctricos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de materiales sobre personas.

Normas básicas de seguridad del puesto de trabajo:

- Cuando exista cualquier anomalía en el sistema eléctrico de la grúa, se avisará al Servicio de Asistencia Técnica. No se intentará reparar con personal no cualificado.
- Cuando el gruista esté operando la carga desde un puesto de mando que no sea la cabina, deberá situarse siempre en zonas protegidas, con una plataforma de trabajo estable protegida contra caídas en altura (barandillas, cinturón de seguridad anclado, etc.).
- En caso de grúas con cabinas, el gruista subirá a la cabina de la grúa por las escaleras de acceso previstas para este fin.

- Siempre que se efectúe cualquier trabajo de reparación o mantenimiento en la máquina, el operario deberá llevar puesto el cinturón de seguridad y sujetarlo en la estructura de la grúa o al cable fiador.
- Solamente está autorizado para manipular o efectuar cualquier operación en la grúa, el gruista y el personal de Servicio de Asistencia Técnica.
- El gruista se moverá sobre superficies estables, ordenadas y limpias.

SEÑALES DE MANDO DE LA GRÚA



PEQUEÑOS DESPLAZAMIENTOS VERTICALES

PEQUEÑOS DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES

Para los pequeños desplazamientos, una mano queda fija, el movimiento de la otra indica el sentido del desplazamiento y el curso necesario

3.8.2. GESTIÓN DEL ACOPIO

a) Normas generales y básicas

- Las zonas de acopios estarán ubicadas junto al vallado. Estas zonas se encontrarán perfectamente organizadas, definidas y señalizadas.
- El apilado de los materiales deberá realizarse de forma que no represente riesgo de vuelco, rodamiento o deslizamiento, por lo que deben descansar sobre una superficie horizontal y resistente sin sobrepasar la altura y cantidad máxima de apilamiento recomendable.
- Se tendrá en cuenta la forma y peso de los materiales a acopiar, de ello dependerá la forma de distribuirlos.

b) Gestión del acopio generalizado

- En la parcela se distinguirán de antemano lugares destinados para el acopio, el almacenamiento del material se irá trasladando según las necesidades del desarrollo de la obra.
- La llegada de los materiales hasta la obra se puede producir en grandes vehículos pesados, que o accederán a la obra, por lo que acopiarán el material desde el exterior por encima del vallado situándolo en una zona cercana a éste. O bien con pequeños vehículos, que transportarán el material dentro de la obra hasta el mismo lugar en el que se van a necesitar.

c) Fases de obra

El acopio se debe ubicar en zonas que no interfieran con el avance de la ejecución de la obra, no obstante en el caso de que esto no fuera posible y según la fase de obra se deberá planificar su distribución, teniendo en cuenta:

- Recepción en obra:
 - Zonas previstas.
 - Periodicidad con que se van a realizar.
 - Procedimiento de descarga (altura máxima, tiempo requerido...)
 - Control del proceso: actuaciones dirigidas por personal autorizado.
- Movimientos:
 - Planificación: ubicación temporal y final.
 - Medios humanos, equipos de elevación, transporte, etc. que se van a necesitar.
 - Horarios en los que se va a realizar, para evitar interferencias con el funcionamiento normal de la obra.
 - Otros.
 -

3.8.3. ESCOMBROS / LIMPIEZA

- Los escombros producidos se evacuarán mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas. Las trompas descargarán sobre contenedores teniendo su boca unida a éste mediante una lona que abrace la boca de salida y cubra toda la superficie del contenedor.
- Los escombros especiales se evacuarán mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
- Los escombros que no han sido acumulados en contenedores se apilarán en lugares que no interfieran en las zonas de paso de personas y vehículos y posteriormente se cargarán en camión para su transporte a vertedero. Estas zonas se encontrarán bien organizadas y señaladas.

- Para la realización de todas estas tareas se designará el personal que sea necesario en cada momento.
- La recogida de escombros se ejecutará periódicamente evitando una acumulación excesiva.

3.8.4. NORMAS Y CONDICIONES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y PRODUCTOS TÓXICOS.

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, éstos deberán ser evitados siempre que sea posible. Se evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias para realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado. Se refiere estos materiales y sustancias peligrosas a los comunes en las obras, por ejemplo, combustibles, botellas de soldadura, material inflamable,...

Eliminación de residuos corrientes de la construcción.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del Estudio de Seguridad y Salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros, y se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

- Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.
- Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

Normas y condiciones generales de actuación.

El fabricante o en su caso el responsable de la comercialización del producto químico deberá facilitar una ficha de datos de seguridad, que deberá contener una serie de informaciones que nos permita adoptar las medidas necesarias en caso de emergencia:

- Identificación de la sustancia o preparado y del responsable de su comercialización.
- Composición e información sobre sus componentes.
- Identificación de los peligros y primeros auxilios. Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental.
- Medidas de lucha contra incendios.
- Instrucciones para su correcta manipulación y almacenamiento.
- Propiedades físico-químicas del producto.
- Informaciones toxicológicas y ecológicas.
- Consideraciones relativas a la eliminación, al transporte, informaciones reglamentarias y otras informaciones.

3.8.5. DETECCIÓN, MEDICIÓN Y PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RIESGOS HIGIÉNICOS.

Definición

Se definen como riesgos higiénicos los siguientes:

- Exposición a agentes físicos:
 - Nivel acústico de los trabajos y de su entorno (ruido).
 - Nivel de vibración en la realización de algunos trabajos (vibración).
 - Nivel de radiaciones ionizantes y no ionizantes.
 - Nivel de ambientes pulverulentos en movimientos de tierras.
 - Nivel de iluminación en los lugares de trabajo.
 - Nivel térmico de los trabajadores (calor).
- Exposición a agentes químicos:
 - Sustancias químicas.
 - Preparados o productos químicos.
- Exposición a agentes biológicos:
 - Nivel de microorganismos que originan infecciones, alergias o toxicidad.
 - Identificación y evaluación de la riqueza de oxígeno en las excavaciones de túneles, minas, etc., por la presencia de gases tóxicos, disolventes orgánicos, (pinturas).

Se llevará a cabo, por medio del servicio de prevención, un registro de todos los agentes de riesgo que existan en la obra y se definirán los métodos de medición, el calendario y los intervalos.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y comparación con los parámetros saludables establecidos y su posterior propuesta de decisiones.

Este informe deberá especificar:

- El nombre y dirección del centro de trabajo en donde se hacen las medidas.
- El objeto del procedimiento de medida.
- La descripción de los factores de exposición, incluyendo las condiciones en que se realizan las mediciones.
- Los nombres de las sustancias medidas.
- El procedimiento, o en su caso el protocolo, de medida utilizado.
- El programa seguido para el muestreo.
- Las concentraciones obtenidas, incluidos los cálculos si procediera.
- Los detalles del sistema de aseguramiento de la calidad, si lo hubiere.
- El resultado de la comparación de las concentraciones con los valores límite de referencia.
- Las recomendaciones si las hubiera.
- El nombre de las personas que realizan las mediciones y la evaluación.
- Las fechas y las firmas.

Normas de actuación para el control de riesgos higiénicos:

- Evitar la utilización de maquinaria y equipos en mal estado. Es el primer paso para evitar problemas para los trabajadores y mantener un entorno seguro.
- Sustituir productos contaminantes por otros menos contaminantes o menos

- agresivos con el medio para evitar futuras actuaciones sobre el trabajador.
- Orden y limpieza para evitar focos de basura que darán lugar a contaminantes químicos y biológicos.
- Ventilación del lugar de trabajo para reducir el grado de contaminación existente.
- Colocación de alarmas en los lugares donde exista peligro de fugas o incremento de la concentración de algún agente pernicioso, avisándonos del mismo antes de que la situación sea desesperada.
- Reducir el tiempo de exposición al agente contaminante mediante la rotación del personal, de esta manera no se soportarán altos índices de exposición al riesgo de accidentes y enfermedades profesionales.

3.8.6. LA CARGA FÍSICA

La manipulación manual de cargas

La manipulación manual de cargas es una de las actividades que más favorecen la aparición de la fatiga y daños físicos importantes como lesiones dorsolumbares y luxaciones.

Entendemos por “manipulación manual de cargas” cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

A la hora de proceder a manipular una determinada carga es importante valorar el esfuerzo físico de la persona, la edad, el sexo, o las posturas adoptadas durante dichas operaciones.

Efectos negativos tras una mala manipulación manual de cargas

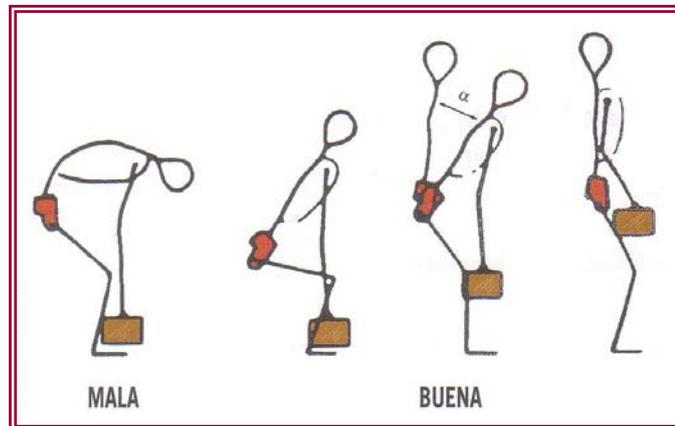
Los esfuerzos de manipulación y elevación manual de cargas mal realizados, pueden producir lesiones de los músculos, tendones, y articulaciones. Más frecuentes y preocupantes son las lesiones y trastornos de la columna vertebral que afectan a los discos intervertebrales.

MANIPULACIÓN INCORRECTA DE LAS CARGAS



Para determinar los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas y seguir unas pautas básicas, dividimos el proceso en varias fases:

- Sujeción de la carga:
En esta fase son las extremidades superiores las únicas expuestas a los riesgos de cortes, quemaduras, erosiones, aplastamientos, agresiones químicas, etc., en función de la superficie, temperatura, la suciedad, etc., de la carga y de las características de agarre.
- Levantamiento de la carga:
En esta fase resulta de gran importancia utilizar la técnica adecuada para evitar lesiones de tipo muscular o de columna. Para ello conviene coordinar los movimientos del cuerpo al levantar, tirar o empujar, a fin de lograr el equilibrio entre la fuerza necesaria para el levantamiento y la de signo contrario de la carga, de forma que no aparezcan tensiones o sobreesfuerzos indeseables sobre las zonas de mayor incidencia, tronco y cintura, brazos y piernas, con las consiguientes lesiones (tirones, esguinces, tendinitis, etc.)
- Carga del objeto:
Al igual que en la fase de levantamiento habrá que tener en cuenta las cualidades del trabajador y las características de la carga, pudiendo utilizar materiales de protección almohadillados para la zona de contacto de la carga con el cuerpo y resistentes a la abrasión, como delantales, mandiles, etc.
- Transporte:
Una vez situada la carga a la altura conveniente, se procederá su desplazamiento teniendo en cuenta las normas anteriormente establecidas y que el centro de gravedad de la carga esté lo más cerca posible de la vertical que pasa por los pies.
- Descarga:
Deberán seguirse de manera inversa las normas establecidas para el levantamiento de cargas.



Prevención de las posibles lesiones

Para prevenir las lesiones derivadas de la manipulación manual de cargas es necesario atender una serie de recomendaciones generales, teniendo especialmente en cuenta las características derivadas de la carga, el esfuerzo físico, el medio de trabajo, actividad a realizar y factores derivados de las condiciones del propio trabajador.

Algunas recomendaciones para realizar un trabajo consistente en la manipulación manual de cargas son las siguientes:

- Para levantar una carga hay que aproximarse a ella.
- Apoyar los pies firmemente en el suelo
- Separar los pies a una distancia de 50 cm
- Coger la carga con la palma de la mano.

- Las cargas deben levantarse manteniendo la espalda recta.
- La cabeza debe permanecer levantada
- Doblar las rodillas para levantar la carga.
- La carga debe trasladarse de forma que no impida ver lo que se tiene delante
- Aprovechar el empuje del cuerpo.

Aunque la manipulación manual de cargas presenta un mayor riesgo si se dan algunas de las siguientes condiciones:

Derivadas de la carga:

- La carga es demasiado pesada o demasiado grande
- La carga es voluminosa y difícil de sujetar
- Cuando está en contenido inestable o su contenido corre riesgo de desplazarse
- Cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del mismo.
- Cuando la carga, debido a su aspecto exterior o a su consistencia, puede ocasionar lesiones al trabajador, en particular, en caso de golpe.

Derivadas del esfuerzo físico:

- Cuando es demasiado importante
- Cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- Cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.
- Cuando se trata de alzar o descender la carga con necesidad de modificar el agarre.

Derivadas del medio de trabajo:

- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que trate.
- Cuando el suelo es irregular y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador.
- Cuando la situación o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación a una altura segura y en una postura correcta
- Cuando el suelo o el plano de trabajo presentan desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes.
- Cuando el suelo o punto de apoyo son inestables.
- Cuando la temperatura, humedad y circulación del aire son inadecuadas.
- Cuando la iluminación no sea adecuada.
- Cuando exista exposición a vibraciones.

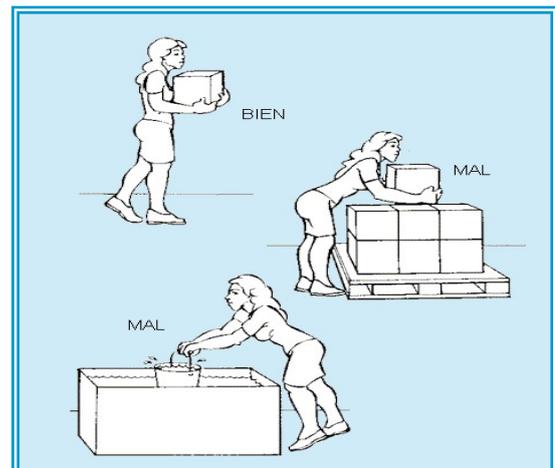
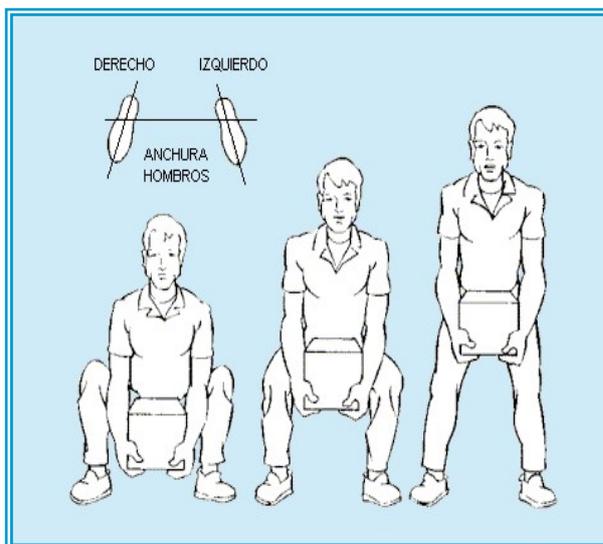
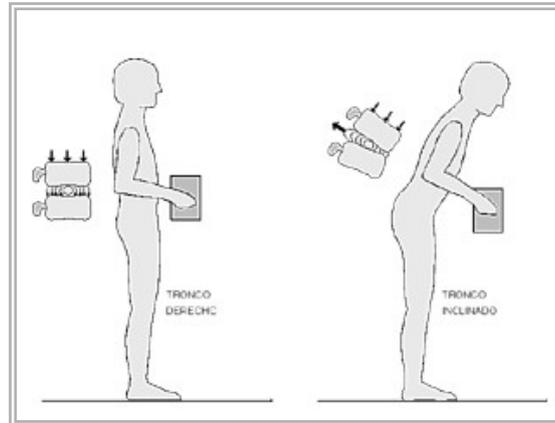
Derivadas de la actividad:

- Esfuerzos físicos demasiado frecuentes o prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación.
- Distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

Derivados de factores individuales de riesgo:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión
- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador.

- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.
- La existencia previa de patología dorsolumbar.



3.9. SISTEMAS DE CONTROL DE LA SEGURIDAD DE LA OBRA

3.9.1. CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD

3.9.1.1. Delegado de Prevención y Comité de Seguridad y Salud en la obra

Como cumplimiento de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre es posible que se designen Delegados de Prevención y posteriormente Comité de Seguridad.

Se rellenará un acta tipo nombramiento de Delegado de Prevención de obra, designando la empresa a personas encargadas de realizar las tareas del servicio de prevención en la obra. Se hará un nombramiento de las mismas, así como de los Delegados de Prevención si los hubiera en el transcurso de la obra.

Se establecerán reuniones mensuales de todos los representantes de las empresas contratistas y personal asignado cuando no se den las circunstancias para formar el Comité de Seguridad y Salud.

3.9.2. COMPROBACIONES GENERALES

Se comprobarán emitiendo parte, los siguientes puntos:

1. Normas de actuación en caso de accidentes a la vista. Centro asistencial e itinerario.
2. Ubicación y existencia del botiquín portátil.
3. Estado de limpieza de los centros de descanso y bienestar.
4. Estado de seguridad de los accesos, vallado, señalización general.
5. Cumplimiento del grado de seguridad de visitas de obra.
6. Formación e información impartida al personal.
7. Existencia de asistencia médica / emergencia programada.
8. Organización de la modalidad preventiva.

3.9.2.1. Comprobación de la instalación eléctrica

1. Elementos de corte y protección en el cuadro general.
2. Estado de las mangueras y conexiones eléctricas a los diversos equipos y máquinas.
3. Cuadros eléctricos de distribución.
4. Existencia elementos de seguridad eléctrica acopiadas en el almacén.
5. Mediciones de valores de toma de tierra.
6. Altura de portátiles.

3.9.3. COMPROBACIÓN DE LA PREVENCIÓN: MEDIOS AUXILIARES Y MAQUINARIAS

3.9.3.1. Terrenos

- Taludes. (Inclinaciones, revisiones.)
- Cortes de terreno. (Inclinaciones, revisiones.)

3.9.3.2. Medios auxiliares

- Andamios metálicos modulares.

- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios colgados.
- Escaleras de mano.
- Pasarelas.
- Eslingas, estrobas, balancines, ondillas.

3.9.3.3. Maquinaria para el movimiento de tierra y excavaciones

- El conductor ha recibido normas de seguridad de la máquina.
- Prendas específicas para su trabajo.
- Funcionamiento correcto de mandos.

3.9.3.4. Máquina-Herramientas

- Sierra de disco.
- Máquinas eléctricas manuales.

3.9.4. COMPROBACIÓN DE LA PREVENCIÓN POR FASES DE OBRA

Se comprobarán todos los medios de protección colectivos y personal definidas en cada fase de obra, según las normas preventivas establecidas en este Estudio de Seguridad en cada capítulo.

3.10. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS DISEÑADOS

Las empresas constructoras dispondrán de un servicio médico de empresa propio o mancomunado, que deberán indicar su incorporación a la obra y estar en lugar visible junto a teléfono de emergencia y normas básicas.

Aparte se tendrá un botiquín de primeros auxilios portátil con todo lo necesario para realizar curas al momento del accidente, según lo especificado en el R.D. 486/97 estando prevista su revisión mensual y la reposición inmediata de lo consumido.

3.11. FORMACIÓN PREVISTA DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Se impartirá información y formación de riesgos propios de la obra en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, al personal de la obra, haciendo una exposición de los métodos de trabajo, los riesgos que pueden extrañar y las medidas de seguridad que se deberán emplear; se fijará con el Comité/Comisión de Seguridad la necesidad y frecuencia de estas enseñanzas. No obstante todas las empresas, antes del comienzo de sus trabajos certificarán haber impartido o hecho impartir formación de riesgos de su profesión al personal que vea trabajar en la obra. Antes del comienzo de cada capítulo se le entregará una copia del apartado del Plan de Seguridad referido a su tajo a cada contratista, quedando éste en el compromiso de informar a todo su personal de los riesgos, normas preventivas y protecciones personales a tener en cuenta. Otra copia de cada fase de obra se colocará en el "Cartel de Seguridad" de la obra, a la vista de todos los operarios. En este se indicarán las direcciones de Urgencias, Bomberos, I.N.S.H.T., Inspección de Trabajo, etc. además del recorrido al Centro Hospitalario, y todas las actas de reunión del Comité / Comisión de Seguridad, así como los distintos nombramientos, amonestaciones, etc.

Fecha
Febrero 2017



Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud
D. FRANCISCO MELCHOR GALLEG0

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROYECTO DE NUEVAS PISTAS DE PADEL SOBRE ANTIGUA PISTA DE TENIS.
CALLE DE ERASMO DE ROTTERDAM c/v CALLE KEYNES. CAMPUS CANTOBLANCO.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID.**

Promotor: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
Arquitecto Técnico Autor del Estudio Básico de Seg. y Salud: FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

INDICE:

1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN
2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
 - 2.1. COMIENZO DE LAS OBRAS
 - 2.2. PROTECCIONES PERSONALES
 - 2.2.1. PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO
 - 2.2.2. PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD
 - 2.2.3. PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO
 - 2.2.4. PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD
 - 2.2.5. PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD
 - 2.2.6. PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO
 - 2.2.7. PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD
 - 2.2.8. PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR
 - 2.2.9. PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD
 - 2.2.10. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN
 - 2.2.11. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN
 - 2.2.12. PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES
 - 2.3. PROTECCIONES COLECTIVAS
3. SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN
 - 3.1. RECONOCIMIENTO
 - 3.2. BOTIQUÍN
4. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
5. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
 - 5.1. DELEGADOS DE PREVENCIÓN
 - 5.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
6. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR
7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

Siendo tan variadas y amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, por la que se aprueba la Ley de Prevención de riesgos laborales (B.O.E. 10-11-1995) y sus modificaciones y desarrollo como: Ley 54/2003, de 12 de diciembre, sobre la reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre sobre la Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, desarrollo del artículo 24 de la LPRL sobre la coordinación de las actividades empresariales.

Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero Reglamento de Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 31-1-1997).

R.D.780/1998. Modificaciones de R.D 39/97 (B.O.E. 01-05-98).

Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre. Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 28 de Diciembre).

Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. 23-4-1997).

Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores (B.O.E. 23-4-1997).

Real Decreto 664/1997, de 12 Mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (B.O.E. 24-5-97).

Real Decreto 665/1997, de 12 Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los agentes relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. 124 de 24-05-99).

Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual. (B.O.E. 12-06-1997).

Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. 7-8-1997).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E nº 256 de 25-10-1997).

Ley 42/1997, de 14 de Noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (B.O.E. nº 186 de 15-11-97).

Ley 32/2006, de 18 de Octubre de 2006, Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Estatuto de los trabajadores

Ley 8/1980, de 14 de Marzo, Jefatura del Estado, (B.O.E. nº 186 de 15-11-97).

Ley 4/1983, de 29 de Junio, de fijación de la jornada máxima legal en 40 horas y de las vacaciones anuales mínimas en 30 días (B.O.E. nº155 de 30-06-83). Corrección de errores (B.O.E. nº175 de 23-07-83).

Ley 32/1984, de 2 de Agosto, por la que se modifican ciertos artículos de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajos (B.O.E. nº186 de 04-08-84).

Ley 11/1993, de 19 de Marzo, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los Trabajadores y del texto articulado de la Ley de Procedimientos Laboral y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E nº122 de 23-05-94).

Ruido y vibraciones

Real Decreto 1316/1989, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BOE 295 de 09-12-89). Directiva 86/188/CE.

Real Decreto 71/1992, Ministerio de Industria, de 31 de Enero, por el que se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27 de Febrero, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra, referentes a la determinación y limitación de la potencia acústica, así como a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS), acomodándose a las disposiciones de varias directivas europeas (BOE nº32 de 06-02-92).

Aparatos Elevadores

Real Decreto 2291/1985, Ministerio de Industria, de 08 Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores y Manutención de los mismos (BOE nº296 de 11-12-85). Se mantienen en vigor las especificaciones establecidas en el Reglamento de 1966 hasta que no se aprueben las Instrucciones Técnicas Complementarias específicas para cada tipo de aparato.

Real Decreto 1513/1991, Ministerio de Industria, de 11 de Octubre, por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos (BOE nº253 de 22-10-91).

Real Decreto 2370/1996, por el que se aprueba la ITC MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas" (BOE 24-12-96).

Decreto 2413/1973, de 20 de Septiembre por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (BOE nº242 de 09-10-73).

Real Decreto 2295/1985, de 09-10-85, por el que se adiciona un nuevo artículo 2 al REBT (BOE de 12-12-85).

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio. Instrucción Técnica Complementaria I.T.C.-MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Seguridad en Máquinas

Real Decreto 1435/1992, Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº297 DE 11-12-92). Aplicación Directiva 89/392/CEE.

Real Decreto 56/1995, Ministerio de la Presidencia, de 20 de Enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº33 de 08-02-95).

Aparatos a presión

Reglamento de Aparatos a Presión, Decreto 04-04-79 (BOE 29-05-79).

Protección Personal

Real Decreto 1407/1992, DE 20 de Noviembre por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Otras

Ley 8/1998, de Infracciones y sanciones de orden social de 07 de Abril (BOE 15-04-88). A excepción de los artículos 9,10,11,36 apdo. 2, 39 y 40.
Modificación del Reglamento General sobre colaboración en la gestión de las Mutuas de A.T. y E.P. de la Seguridad Social (R.D. 576/97 de 18-04-97, BOE 24-04-97).

Contaminantes físicos

RD 1316/1989, de 27 de octubre, Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la Exposición al Ruido durante el Trabajo. BOE de 2 de noviembre. y la corrección de errores de 9 de diciembre de 1989.

Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.

RD 245/1989, en el que se establece la Regulación de la potencia acústica de maquinarias.

Contaminantes químicos

RD 374/2001, de 6 de Abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Plomo y cloruro de vinilo:

Orden de 9 de abril de 1986. Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo. BOE de 6 de mayo de 1986.

Orden de 9 de abril de 1986. Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.

Cancerígenos:

RD 665/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997. Modificado por el RD 1124/2000, de 16 de junio. BOE de 17 de junio de 2000.

Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.

RD 88/1990, de 26 de enero, sobre la protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.

Amianto:

Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.

Orden de 31 de octubre de 1984. Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.

Modificado por la Orden de 26 de julio de 1993 en los artículos 2, 3 y 13.

Orden de 7 de enero de 1987. Normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgos de Amianto. Modificado por la Orden de 26 de julio de 1993 en el artículo 2.

RD 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.

Contaminantes biológicos

RD 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.

Orden Ministerial del 25 de marzo de 1998, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se adapta en función del progreso técnico el RD 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de 15 de marzo de 1998.

Otras disposiciones:

RD 1254/1999, de 16 de julio de 1999, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. BOE de 20 de julio de 1999.

RD 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.

Residuos

RD 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.

RD 833/1988, de 20 de julio. Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada por Ley 10/1998), básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Modificada por el RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (Derogada por Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.

Reglamento (CEE) 259/1993, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea.

Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobada por la Decisión 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.

RD 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.

Incendios

RD 1942/1993, de 5 de noviembre. Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. Con su corrección de errores.

Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios y se revisa el anexo I y los Apéndices del mismo.

Orden de 27 de julio de 1999 por el que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del Plan de Seguridad y Salud.

CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

COMIENZO DE LAS OBRAS

Deberá señalarse en el Libro de Ordenes oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Encargado General de la contrata y de un representante de la propiedad.

Asimismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las condiciones, para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, recogidas en el Real Decreto 1.407/1992, de 20 de Noviembre (B.O.E. 28-12-1992).

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 250 a 300 Lux en las zonas de trabajo, y de 120 Lux en el resto) cuando se ejerciten trabajos nocturnos. De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún

caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m. (sí la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m.).

PROTECCIONES PERSONALES

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección individual (EPI) se ajustará a las condiciones, para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, recogidas en el Real Decreto 1.407/1992 de 20 de Noviembre (B.O.E. 28-12-1992), disponiendo del preceptivo marcado CE, siempre que exista en el mercado.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se solicitará al fabricante un informe de los ensayos realizados.

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

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

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

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Para la utilización de EPI se seguirá lo indicado en el R.D. 773/97: Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V.), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V.) y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (- 15 °C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquetes y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz. tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV. quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a $-15^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg. (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kg. (1.079 N.), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0°C a 60, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor a 10 dB. respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatitis.

PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posibles el empalamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 °C. de temperatura y sometidos a la llama. La velocidad de combustión no será superior a 60 minutos. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm. de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm., repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará certificado con marcaje CE.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml. minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml. minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR.

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrá poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales.

Los cubrefiltros reservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas.

Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por ciento y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V. y una tensión de perforación de 35.000 V.

PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión.

Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montará los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT. 039,021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 200383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tensión desde 1kV a 18 kV	0,50 m
Tensión desde 18 kV a 35 kV	0,70 m
Tensión desde 35 kV a 80 kV	1,30 m
Tensión desde 80 kV a 140 kV	2,00 m
Tensión desde 140 kV a 250 kV	3,00 m
Tensión mayores de 250 kV	4,00 m

Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia medida en todas direcciones, y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen.

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

Reconocimiento de la ausencia de tensión.

Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:

Pértiga aislante.

Guantes aislantes.

Banqueta aislante.

Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue.

El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.

Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su celda.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores síncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

Que la máquina está parada.

Que los bornes de salida están en cortocircuito y a tierra.

Que la protección contra incendios está bloqueada.

Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.

Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas.

Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminadas, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de Abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. Y en aquellos puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg. de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO₂, de 5 Kg. de capacidad de carga.

PROTECCIONES COLECTIVAS

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos. En el caso de realizar el trabajo sin interrupción de circulación, ésta deberá estar perfectamente balizada y protegida.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Si se utilizan explosivos se tomarán las precauciones necesarias para evitar desgracias personales y daños en las cosas. Para ello debe señalarse convenientemente el área de peligro, se pondrá vigilancia en la misma y se harán señales acústicas al comienzo de la voladura y una vez terminada. Debe tenerse muy presente que no se iniciará esta operación hasta que se tenga plena seguridad de que en el área de peligro no queda ninguna persona ajena a la voladura y a los agentes de vigilancia y que estos están suficientemente protegidos. Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

Despeje y desbroce, cajeadado de viales.

Se planificará el trabajo de manera que no sean los maquinistas quienes dirijan las operaciones.

Se considerarán el acceso a la zona de obras, el vallado de la obra, taludes necesarios, etc.

Las entradas serán independientes para vehículos y personas y estarán debidamente señalizadas. Se preverá espacio suficiente en la salida de vehículos para que puedan maniobrar los camiones.

Los operarios recibirán instrucciones de tal forma que si al excavar se encontraran con variaciones de los estratos o de sus características, cursos de agua subterráneos, valores arqueológicos, etc., paren la obra, al menos en ese tajo, y avisen a la jefatura de obra y a la Dirección Facultativa.

Durante las labores de vaciado se considerarán tres tipos de vallas: vallas de protección de peatones, vallas de cerramiento de obra y vallas de cabeza de vaciado.

El vallado de cerramiento de obra tendrá una altura mínima de 2,00 m. y se situará a 1,50 m. de la cabeza de la excavación.

Las vallas de protección de vaciados serán rígidas, con 90 cm. de altura y tendrán suficiente resistencia para impedir la caída a distinto nivel.

Esta valla deberá estar suficientemente retirada del borde para que no se provoque un desprendimiento de tierras en su colocación. En muchos casos no será necesario colocar una valla en todo el perímetro del vaciado, si no que será suficiente con cerrar el acceso a la cabeza del vaciado.

Las rampas de vaciado deberán tener una pendiente máxima del 12% en tramos rectos, 8% en tramos curvos, un ancho mínimo de 4,50 m para un solo sentido de circulación, talud lateral adecuado y 6,00 m en horizontal antes de la salida de la obra, para que los conductores tengan suficiente visibilidad.

El recorrido de la maquinaria, así como su radio de acción deben señalizarse, en la medida de lo posible, para conseguir que nadie permanezca dentro y evitar así que se produzcan atropellos y colisiones. Los maquinistas deberán recibir instrucciones para que antes de iniciar un movimiento imprevisto lo anuncien con una señal acústica.

Asimismo, toda la maquinaria deberá contar con señal acústica de marcha atrás, preferiblemente de las que adaptan su nivel sonoro unos decibelios por encima del ruido ambiente, de manera que cuanto mayor concentración de maquinaria trabajando, mayor nivel acústico tendrá la señal, impidiendo así que pase desapercibida.

En terrenos donde se produzca polvo, además de dotar a los trabajadores de mascarillas de polvo sencillas, deberá regarse la zona frecuentemente con ayuda de un camión cuba.

Cuando alguna máquina quede atrapada en el barro, y se proceda a sacarla mediante eslingas sujetas a otra máquina, nadie deberá permanecer en las proximidades de la zona de actuación.

Firmes

Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.

Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente, prestando especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

Se prohíbe el transporte de personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.

Condiciones de iluminación

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 250 a 300 lux en las zonas de trabajo y de 100 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de la carretera ni a las propias de la obra.

Protecciones contra incendios

Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/CPI-96.

Deberá señalizarse la zona de trabajo de modo tal que vehículos y máquinas no se interpongan en sus movimientos.

Se controlará la temperatura de las emulsiones a utilizar.

Si las máquinas y vehículos quedasen averiados en lugares de tránsito, se deberán señalizar convenientemente.

Precauciones a tener en cuenta en el manejo de maquinaria pesada.

Para evitar el peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos así como su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

SERVICIO MEDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN

RECONOCIMIENTO

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero. (B.O.E. 31-1-97).

Las funciones que debe desempeñar el servicio médico son:

Determinación de las aptitudes Psicofísicas exigidas para cada tarea y de las contraindicaciones.

Estudio de los accidentes y enfermedades profesionales.

Recomendación de adopción medidas que eviten la repetición.

Formación de socorristas.

Vigilancia de servicios Higiénicos y Sociales de la Empresa

Estudio de las causas de absentismo laboral en la Empresa.

Realización de reconocimientos previos al ingreso en la empresa para valorar la aptitud del trabajador en relación con el puesto de trabajo.

Realización de reconocimientos periódicos anuales.

Realización de reconocimientos especiales a:

Los trabajadores que realicen trabajos especiales.

Los trabajadores que hayan sufrido una baja de enfermedad o accidente, cuando ésta haya sido superior a un periodo de 3 meses.

Realización de reconocimientos a los trabajadores que lo soliciten.

Reconocimientos médicos

Reconocimiento médico inicial.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior que esté en vigor.

Reconocimiento médico periódico.

La frecuencia de los Reconocimientos Médicos está en relación con el riesgo al que está sometido el trabajador y de sus características personales. Es obligatorio efectuar como mínimo un Reconocimiento médico anual. La empresa debe proporcionar todo lo necesario para realizar dicho reconocimiento y comunicárselo al trabajador, pero no se le puede obligar a hacerlo, excepto en los casos de reconocimientos especiales.

Reconocimiento médico especial.

Aquellos trabajadores sometidos a riesgos especiales (radiaciones ionizantes, sustancias cancerígenas, tóxicos, amianto, etc) deben realizar un reconocimiento médico especial con la periodicidad expresada en la legislación específica vigente. Este reconocimiento es obligatorio para el trabajador.

En el caso de que se realicen reconocimientos de este tipo, se debe poner en conocimiento del Servicio médico Central.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

BOTIQUÍN

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo, estando convenientemente señalizado dentro y fuera del mismo (en el exterior, zonas de obras, se colocará la señalización

necesaria para facilitar el acceso al mismo). El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia.

La persona encargada del mismo, además de los conocimientos mínimos previos y práctica, estará preparada para en caso de accidente, redactar un parte del botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa Y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la elaboración del Parte Oficial de Accidente. El botiquín contendrá, como mínimo, lo marcado en el R.D. 486/1997.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere necesario.

ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Acciones a seguir

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control.

Por ello, es posible que pese a todo el esfuerzo desarrollado y nuestra intención preventiva, se produzca algún fracaso.

El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "Plan de Seguridad y Salud" los siguientes principios de socorro:

El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "Plan de Seguridad y Salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y Salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

Hospital más próximo:	HOSPITAL UNIVERSITARIO LA PAZ
Dirección:	Paseo de la Castellana, 261. 28046. Madrid. Madrid. TLF: 917 277 000
Emergencias:	112
Bomberos:	085
Policía Municipal:	092
Policía Nacional:	091

El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

El Contratista adjudicatario queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Contratista adjudicatario incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo leve.

A la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

A la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

A la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista adjudicatario queda obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Las competencias y facultades de los Delegados de Prevención, recogidas en el artículo 36 de la misma Ley, se resumen en

Competencia:

Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Facultades:

Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas que realicen a los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo.

Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquel hubiese tenido conocimiento de ellos.

Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.

Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud.

Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades.

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos. Se constituirá en todas las empresas o centro de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y estará formado por los Delegados de Prevención y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidas en el propio Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá mensualmente, siempre que lo solicite alguno de los representantes del mismo, y adoptará sus propias normas de funcionamiento.

En el caso de colaboraciones entre empresas, para el desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinadas.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias y facultades:

Competencias:

Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa debatiéndose, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos.

En el ejercicio de sus competencias el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

Facultades:

Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estimen oportunas.

Conocer cuántos documentos e informes relativos a los condicionantes de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, con las características que se resumen a continuación.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, al menos, de dos metros cuadrados por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas.

Se dotará los dos aseos con secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza. Existirán retretes con descargas automáticas de agua corriente y papel higiénico, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedores o vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 x 1,20 m en superficie y de 2,30 metros en altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros.

Estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

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

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones descritas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con este Estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, tendrá acceso al libro de incidencias.

La Dirección Facultativa de la obra.

Los representantes del Contratista, subcontratista y trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

Los Técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo correspondientes a las administraciones públicas competentes.

Los representantes de los trabajadores.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que esté ejecutándose la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre, se entiende por Coordinador en materia de seguridad y salud durante el período de ejecución de las obras, el técnico competente integrado en la Dirección Facultativa y designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los

principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

Fecha: febrero 2017

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Francisco Melchor Gallego', enclosed within a blue oval scribble.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud
D. FRANCISCO MELCHOR GALLEGO

-

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO de EJECUCIÓN NUEVAS PISTAS DE PADEL SOBRE ANTIGUA DE TENIS.
CALLE DE ERASMO DE ROTTERDAM c/v CALLE KEYNES.
CAMPUS CANTOBLANCO. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CONSTRUCCIÓN 2 PISTAS DE PADEL SOBRE PISTA DE TENIS

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS	2.087,45	3,42
2	BASE DE PISTA.....	15.891,52	26,07
3	PISTA DE PADEL.....	33.276,03	54,58
4	URBANIZACIÓN.....	4.209,84	6,91
5	VARIOS	5.500,00	9,02
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	60.964,84	
	13,00 % Gastos generales.....	7.925,43	
	6,00 % Beneficio industrial.....	3.657,89	
	SUMA DE G.G. y B.I.	11.583,32	
	21,00 % I.V.A.....	15.235,11	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	87.783,27	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	87.783,27	

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y SIETE MIL SETECIENTAS OCHENTA Y TRES con VEINTISIETE CÉNTIMOS

, a febrero de 2017.

El promotor

La dirección facultativa

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN 2 PISTAS DE PADEL SOBRE PISTA DE TENIS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS									
01.01	ud RETIRADA RED								
	Ud Retirada de redes y soportes, por medios manuales, eliminándolo en su totalidad, incluso limpieza y retirada de escombros a contenedor, con transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares.								
		1					1,00		
								68,00	68,00
01.02	m2 LEVANTADO MALLA SIMPLE TORSIÓN Y POSTES								
	M2 Levantado de cerramiento de malla de simple torsion, por medios manuales, incluso levantado y retirada de postes picando solera de hormigón, previo ejecución de corte de la solera con radial para su posterior remate, incluso limpieza y retirada y carga de escombros a contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.								
		2	36,78	4,00		294,24			
		2	18,55	4,00		148,40			
							442,64	1,49	659,53
01.03	u DESMONTAJE BÁCULO								
	Ud Desmontaje de báculo por medios manuales o mecánicos, desmontaje de luminarias, recuperando las mismas así como el báculo, para su reposición o sustitución, traslado a lugar de almacenaje, incluso desatomillado de base, desconexiones, retirada de línea completa y cableados, picado de solera de hormigón previo ejecución de corte de radial para inducir rotura de solera generando un corte de fácil remate, retirada de escombros a contenedor, incluso carga y transporte a vertedero, incluso limpieza, con parte proporcional de medios auxiliares.								
		4				4,00			
							4,00	168,60	674,40
01.04	m DEMOLICIÓN BORDILLO C/MARTILLO								
	Ml Demolición de bordillo perimetral, incluso hormigón o mortero de asiento, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada y carga de escombros a contenedor, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas.								
		1	36,78			36,78			
							36,78	8,64	317,78
01.05	m2 DEMOLICIÓN DE SOLERA CORTE CON RADIAL								
	Demolición de solera para reposición de pavimento o instalación de bordillo, con martillo neumático, previo corte con radial hasta una profundidad de 10 cm para inducir rotura, alineando el corte con la futura instalación del bordillo evitando remates posteriores. Incluso carga a contenedor y transporte a vertedero autorizado o planta de reciclado de restos. Incluso limpieza y medios auxiliares.								
	INSTALACIÓN BORDILLO	1	36,78	0,30		11,03			
		6	2,50	0,30		4,50			
	ZONAS PAVIMENTO DAÑADO	1	1,50	2,00		3,00			
		1	1,00	1,00		1,00			
		1	0,75	1,00		0,75			
	ACOMETIDA ELECTRICA	1	4,00	0,30		1,20			
							21,48	17,12	367,74
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIÓN Y TRABAJOS PREVIOS								2.087,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN 2 PISTAS DE PADEL SOBRE PISTA DE TENIS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 BASE DE PISTA									
02.01	m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA 30x13 cm + ANCLAJES INOX Ml Bordillo de hormigón bicapa, de 13 cm de base y 30 cm de altura, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluso anclajes de plakabetton Isolstift cada 50 cm para conectar a nueva solera lateralmente.								
		1	36,78			36,78			
		6	2,42			14,52			
	a deducir	-2	1,20			-2,40			
							48,90	19,00	929,10
02.02	m2 SOLERA FRATASADA HA-25, 25cm DOBLE MALLA #15x15x5+FIBRAS M2 Solera de hormigón de 25 cm. de espesor medio, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en central, i/vertido, colocación y armado superior e inferior con mallazo 15x15x5 y fibras de polipropileno, p.p. de anclajes con la solera existente a base de redosdos de diametro 10 mm recibidos con resina cada 50 cm, juntas de dilatación y retracción, aserrado de las mismas con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, sellado de juntas, juntas de porexpan de 2cm contra los elementos perimetrales, acabado fratasado por medios mecánicos, pendientes del 4% a un agua, i/colocación de lámina separadora geotextil de 200 gr/m2, según NTE-RSS y EHE-08.								
		1	36,58	2,42		88,52			
							88,52	30,22	2.675,07
02.03	m2 PAVIMENTO HORMIGÓN POROSO ARIDO 6/12 M2 Pavimento continuo de hormigón poroso de 13 cm de espesor medio, aglomerado con piedra sin aristas de granulometría 6/12, armada con fibra polipropileno, con acabado superficial maestreado, compactado con tubo de acero 160 mm y fratasado, incluso con ejecución de juntas de elastómero cada 5 ml y en perímetro, resultando una superficie horizontal sobre la que se colocará el césped artificial.								
		1	20,72	36,58		757,94			
							757,94	13,85	10.497,47
02.04	m ÁNGULO GALVANIZADO PERFIL L-80.10 + PLETINAS Ml Ángulo galvanizado en caliente L-80.10 mm, para remate guardavivo de pavimento de hormigón poroso, colocado en obra permitiendo la escorrentía del agua anclada a solera con pletinas plegadas cada 100 cm, ancladas mecánicamente a solera existente con taco hilti 10 mm, conjunto galvanizado en caliente, incluso juntas de dilatación cada 6 ml, i/porcentaje de despuntes y recortes. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	36,78			36,78			
							36,78	38,32	1.409,41
02.05	m2 SOLERA HORMIGÓN IMPRESO REPOSICIÓN M2 Solera de hormigón impreso de 15 cm. de espesor medio, en reposición puntual de la solera existente, realizada con base de encachado de grava, hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, acabada en cuarzo color gris, impreso con molde idéntico al existente, y p.p. de anclajes con la solera existente, juntas de dilatación y retracción, aserrado de las mismas con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera, sellado de juntas, juntas de porexpan de 2cm contra los elementos perimetrales.								
	ZONAS PAVIMENTO DAÑADO	1	1,50	2,00		3,00			
		1	1,00	1,00		1,00			
		1	0,75	1,00		0,75			
	BACULOS	4	1,00	1,00		4,00			
	POSTES SOPORTE MALLA SIMPLE TORSIÓN	10	0,30	0,30		0,90			
		16	0,30	0,30		1,44			
		10	0,30	0,30		0,90			
		16	0,30	0,30		1,44			
							13,43	28,33	380,47
TOTAL CAPÍTULO 02 BASE DE PISTA									15.891,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN 2 PISTAS DE PADEL SOBRE PISTA DE TENIS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 PISTA DE PADEL									
03.01	m2 CESPED SINTÉTICO PADEL M2 Suministro y puesta en obra de césped sintético de fibra de polietileno en color VERDE, pavimento deportivo especialmente diseñado para la práctica de tenis o pádel a nivel profesional. El sistema está formado por una moqueta de césped sintético con 12 mm de altura de pelo; incluso lastrado a base de 15 kg/m2 de arena de cuarzo limpia y seca de granulometría 0'4-0'8 mm, con un 80% de grano redondo, y p.p. de banda de unión con geotextil de polipropileno NT no tejido de 100x30cm y adhesivo especial de poliuretano bicomponente (base+endurecedor) para juntas. Medida la superficie ejecutada.	2	20,00	10,00		400,00			
							400,00	18,90	7.560,00
03.02	ud CERRAMIENTO PISTA DE PADEL Y RED Ud Suministro y puesta en obra de cerramiento de pista de pádel para sistema BASIC COMPETICION de MCSPORT o equivalente, 2 puertas correderas de alambre electrosoldado con cerradura, con vidrios templados de 10 mm homologados. Cerramiento de 4 m de altura en los fondos y en los 2 m iniciales de cada lateral, con 3 m de altura en el resto de cada lateral. Sistema compuesto por estructura metálica formada por pilares en acero S235JR de sección 80x60 mm y espesor 2,5 mm, placas de anclaje en acero S235JR, con taladros de 18 mm de diámetro de longitud suficiente para anclar en solera de hormigón, de dimensiones 280x200 mm y espesor 10 mm para pilares intermedios y placas especiales para pilares en esquina de 15 mm de espesor, incluso elementos de nivelación y aplomado; paños de malla de acero electrosoldada y galvanizada de 50x50 mm y 4,8 mm de diámetro; marcos para fijación de malla compuestos por perfiles angulares en chapa galvanizada, con taladros para alojamiento de las puntas de la malla electrosoldada; conjunto de vidrios de seguridad templados térmicamente de 10 mm de espesor, formado por 14 unidades de 2995x1995 mm y 4 unidades de 1995x1995 mm, fijados con tornillería M8 de 30 mm, A-2 inoxidable, DIN 7991; con recubrimiento de la estructura con pintura a color de base epoxídica y de poliéster; juego de mecanismos para red de pádel y red homologada de malla de nylon de 45x45 mm, con cinta de algodón-poliéster y cable D. 3x4 mm, recubierto de PVC. Incluso p.p. de tornillería, elementos auxiliares, fijaciones, pequeño material, mano de obra, medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Medida la unidad ejecutada. Terminada.	2				2,00			
							2,00	9.720,00	19.440,00
03.03	ud SOPORTES ILUMINACIÓN PISTAS Ud Suministro y puesta en obra de piezas metálicas de SOPORTES PARA ILUMINACIÓN sobre cerramiento de pista de pádel, compuesto por 4 soportes en prolongación de estructura metálica en acero S275JR, de 2 metros de longitud, hasta alcanzar una altura total de 6 metros sobre la pista, incluso p.p. de tomillería, elementos auxiliares, fijaciones, pequeño material, mano de obra. Medida la unidad ejecutada. Incluso medios auxiliares y medidas de protección colectivas.	8				8,00			
							8,00	63,20	505,60
03.04	ud FOCO LED 150W Ud Suministro y montaje de focos de led de 150 w de encendido instantáneo con 14.250 lúmenes, para exteriores IP65, de carcasa de aluminio y tono de luz blanca, p.p. de tornillería, elementos auxiliares, fijaciones, pequeño material, montaje, conexionado, mano de obra. Medida la unidad ejecutada. Incluso medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Funcionando	16				16,00			
							16,00	290,00	4.640,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN 2 PISTAS DE PADEL SOBRE PISTA DE TENIS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	ud INSTALACION ELECTRICA								
	Ud Suministro e instalación de cuadro de distribución, marca Schneider IP-65 con cerradura, con espacio de reserva del 50%, línea eléctrica de conductor de cobre 2,5mm ² +TT desde cuadro eléctrico hasta focos LED, elementos de protección mediante interruptor magnetotérmico de 16A, interruptor diferencial de 25A, interruptores de accionamiento, cajas estancas de registro en suelo en la vertical de cada uno de los nuevos focos, conexionado a instalación eléctrica existente (báculos) con p.p. de ayudas y remates de albañilería, pasatubos, canalizaciones, elementos de fijación, y elementos auxiliares. Totalmente montado e instalado. Funcionando. Toda la aparameta será Merlin Gerin								
		1				1,00			
							1,00	1.130,43	1.130,43
	TOTAL CAPÍTULO 03 PISTA DE PADEL								33.276,03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN 2 PISTAS DE PADEL SOBRE PISTA DE TENIS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 URBANIZACIÓN									
04.01	m2 PINTURA SOLADO HORMIGON POROSO								
	M2 Pintura acrílica para pintado de suelos de hormigón poroso tipo PAVIPOR ACRYCOLOR o equivalente, color a determinar, dos manos aplicadas a pistola, incluso protección y tapado de zonas próximas, tratamiento previo y limpieza de soporte, fondo con imprimación fijadora y limpieza. Terminado.								
	pavimento hormigón poroso	1	20,72	36,58		757,94			
	a deducir zona cesped artificial	-2	20,00	10,00		-400,00			
	bordillo perimetro	1	36,78	0,30		11,03			
		1	36,78	0,10		3,68			
			2,42	0,30					
			2,42	0,10					
		2	20,97	0,30		12,58			
		2	20,97	0,10		4,19			
							389,42	6,21	2.418,30
04.02	m ADECUACIÓN CANALETAS								
	Ml Limpieza y adecuación de canaletas de evacuación de aguas, retirada de escombros, recolocación de rejillas, sellados y remates de albañilería. Terminado.								
		1	18,55			18,55			
		2	36,78			73,56			
							92,11	4,00	368,44
04.03	m REPOSICION REJILLA FUNDICIÓN DÚCTIL								
	Ml Suministro y colocación de rejilla de fundición dúctil, en reposición de la existente, de similares características incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.								
		1	18,55			18,55			
		2	36,78			73,56			
							92,11	15,45	1.423,10
TOTAL CAPÍTULO 04 URBANIZACIÓN									4.209,84

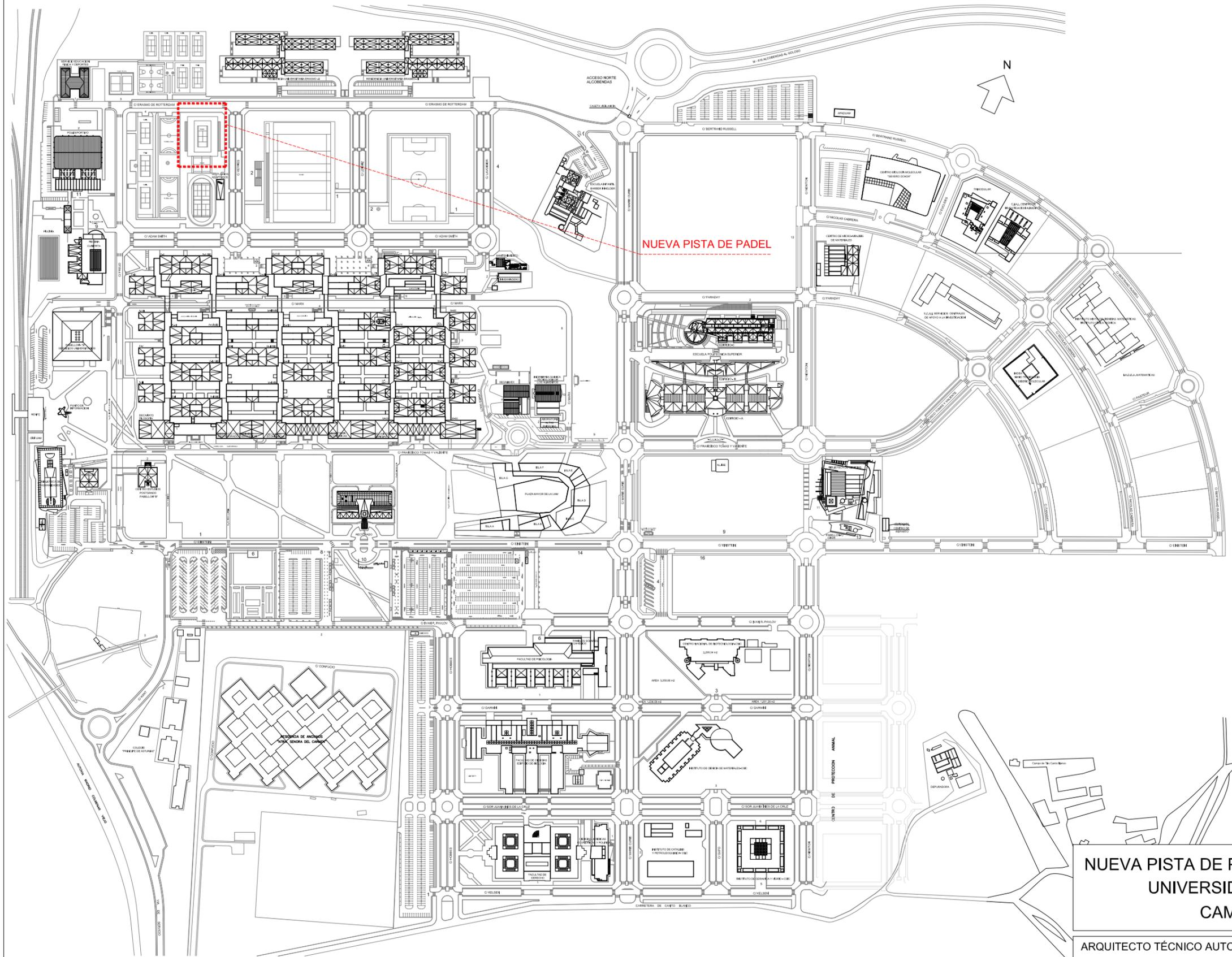
PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CONSTRUCCIÓN 2 PISTAS DE PADEL SOBRE PISTA DE TENIS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 VARIOS									
05.01	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Ud Mano de obra y elementos necesarios para llevar a cabo las disposiciones detalladas en el Plan de Seguridad y Salud a redactar por la Empresa Constructora, en virtud del cumplimiento de las necesidades establecidas en el RD1627/97.	1				1,00			
							1,00	2.310,00	2.310,00
05.02	ud PLAN DE RESIDUOS								
	Ud Plan de recogida de residuos, y redacion del plan de gestion de residuos, con transporte de mobiliario y escombros al vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Madrid), considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga y separacion clasificada de residuos.	1				1,00			
							1,00	3.190,00	3.190,00
TOTAL CAPÍTULO 05 VARIOS									5.500,00
TOTAL									60.964,84

PLANOS

PROYECTO de EJECUCIÓN NUEVAS PISTAS DE PADEL SOBRE ANTIGUA DE TENIS.
CALLE DE ERASMO DE ROTTERDAM c/v CALLE KEYNES.
CAMPUS CANTOBLANCO. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID.



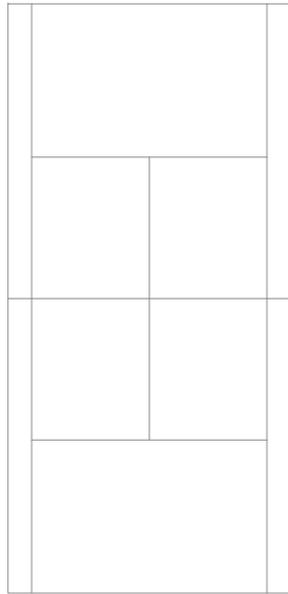
**NUEVA PISTA DE PADEL EN ANTIGUA PISTA DE TENIS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID
CAMPUS CANTOBLANCO**

ARQUITECTO TÉCNICO AUTOR DE PROYECTO:
FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO
PROPIEDAD:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

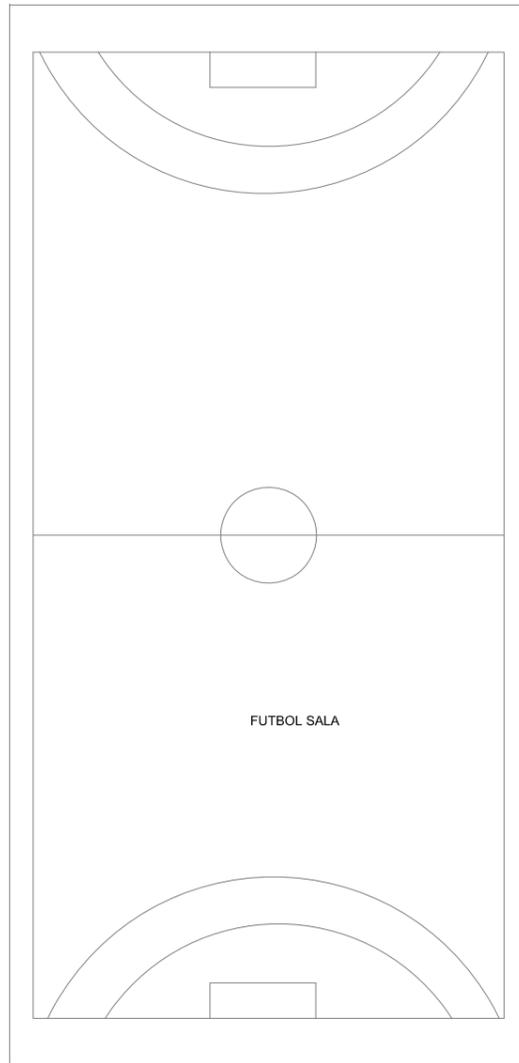
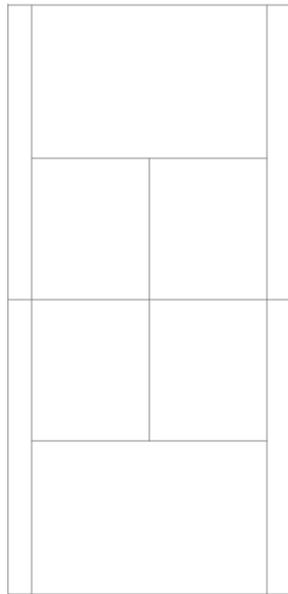
PLANO SITUACIÓN	PLANO N	01	FECHA:	FEBRERO 2017	ESCALA:	A3-S/E
-----------------	---------	----	--------	--------------	---------	--------

4

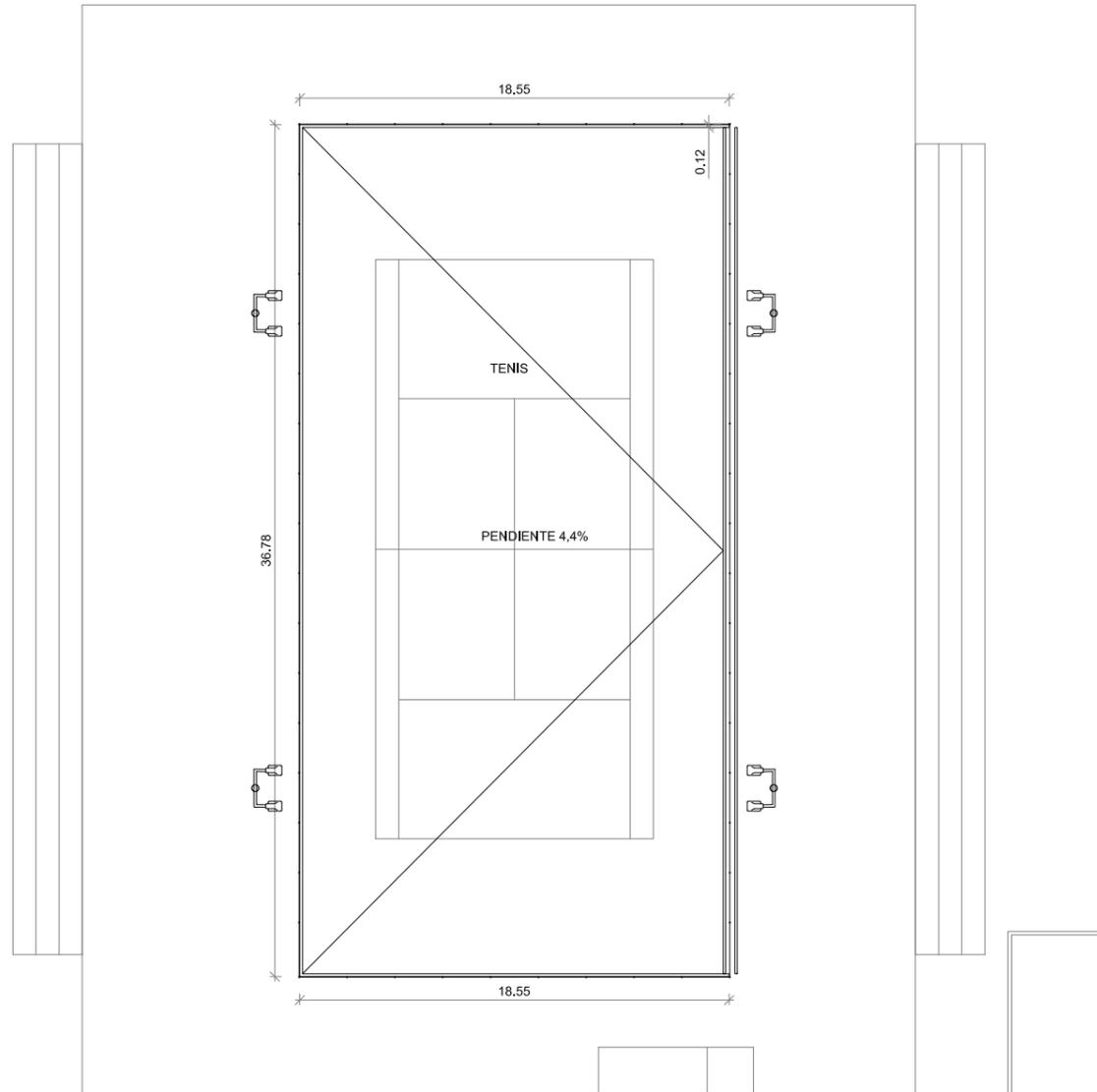
TENIS



TENIS



FUTBOL SALA



18.55

0.12

36.78

TENIS

PENDIENTE 4,4%

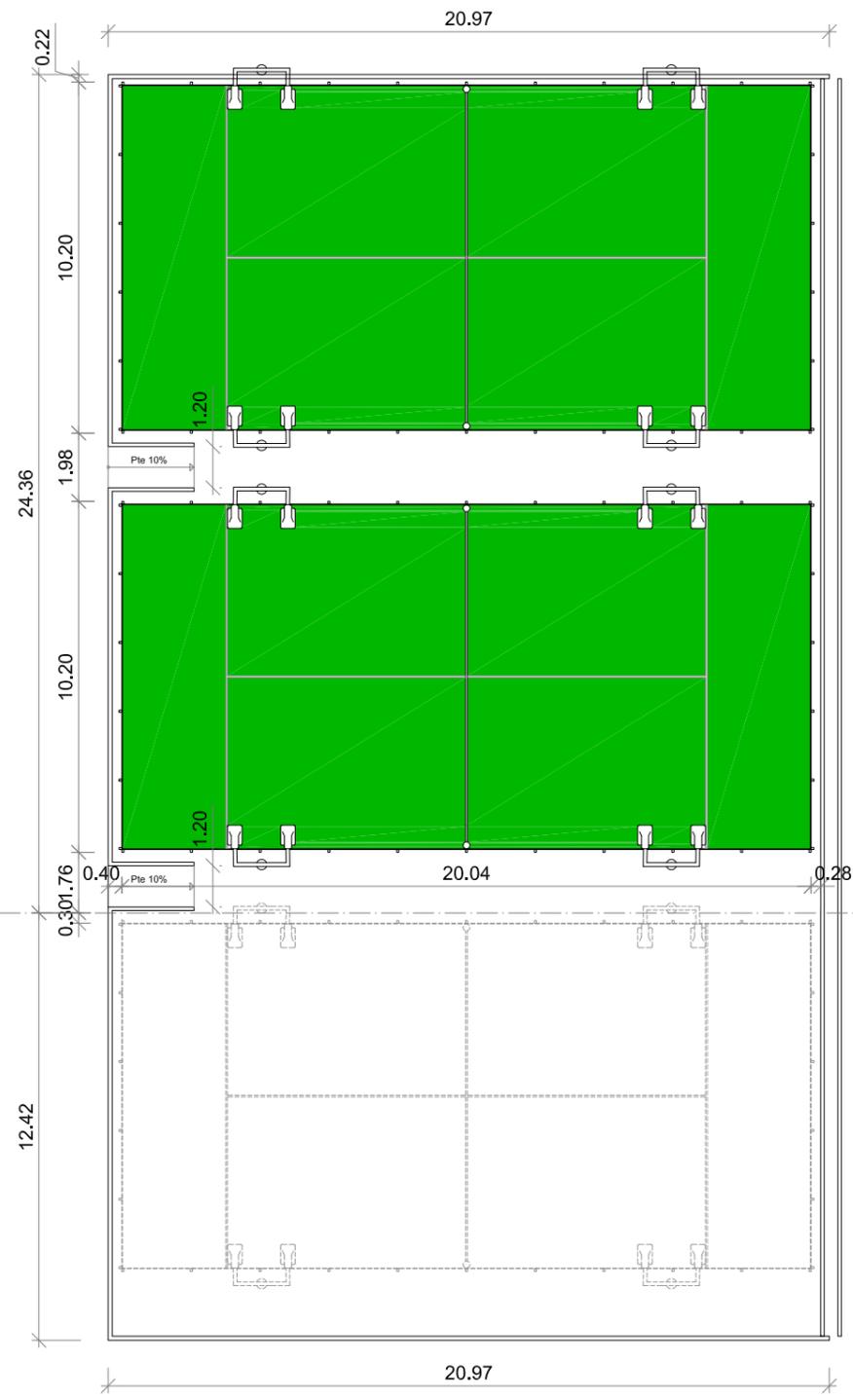
18.55

C/KEYNES

NUEVA PISTA DE PADEL EN ANTIGUA PISTA DE TENIS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID
CAMPUS CANTOBLANCO

ARQUITECTO TÉCNICO AUTOR DE PROYECTO:
FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO
PROPIEDAD:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

ESTADO ACTUAL	PLANO N	02	FECHA:	FEBRERO 2017	ESCALA:	1/300
---------------	---------	----	--------	--------------	---------	-------



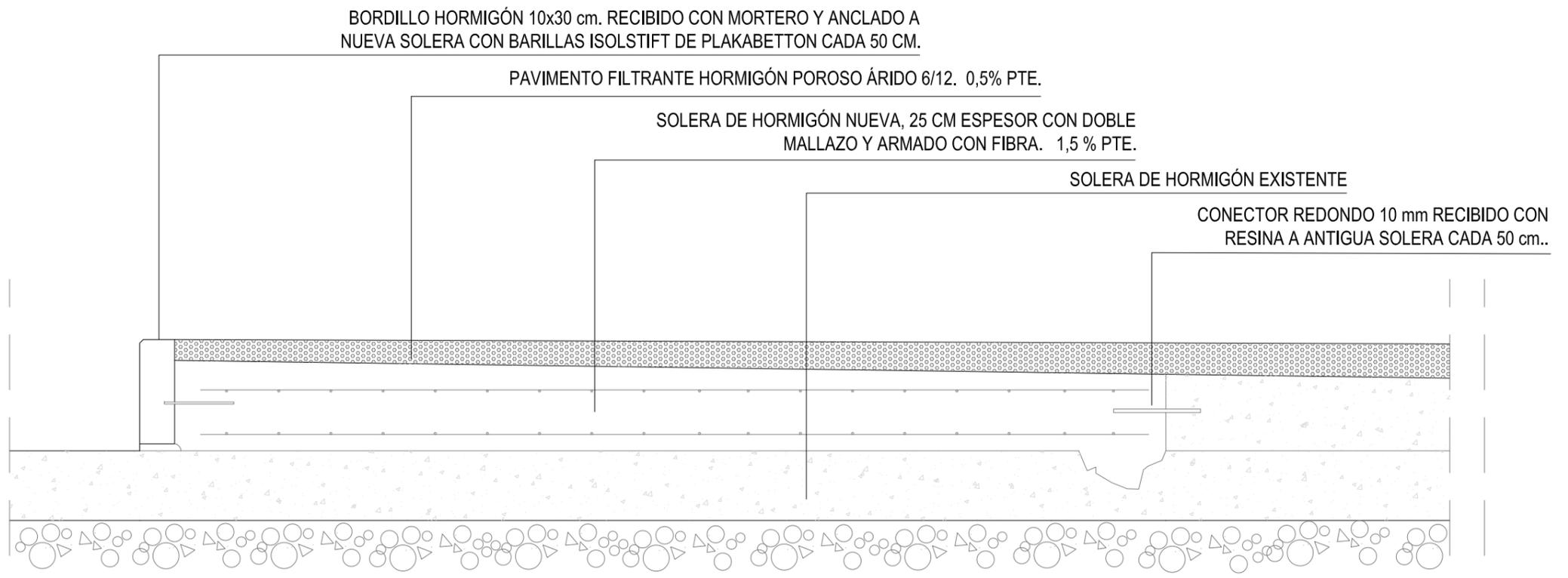
PRIMERA FASE

**NUEVA PISTA DE PADEL EN ANTIGUA PISTA DE TENIS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID
CAMPUS CANTOBLANCO**

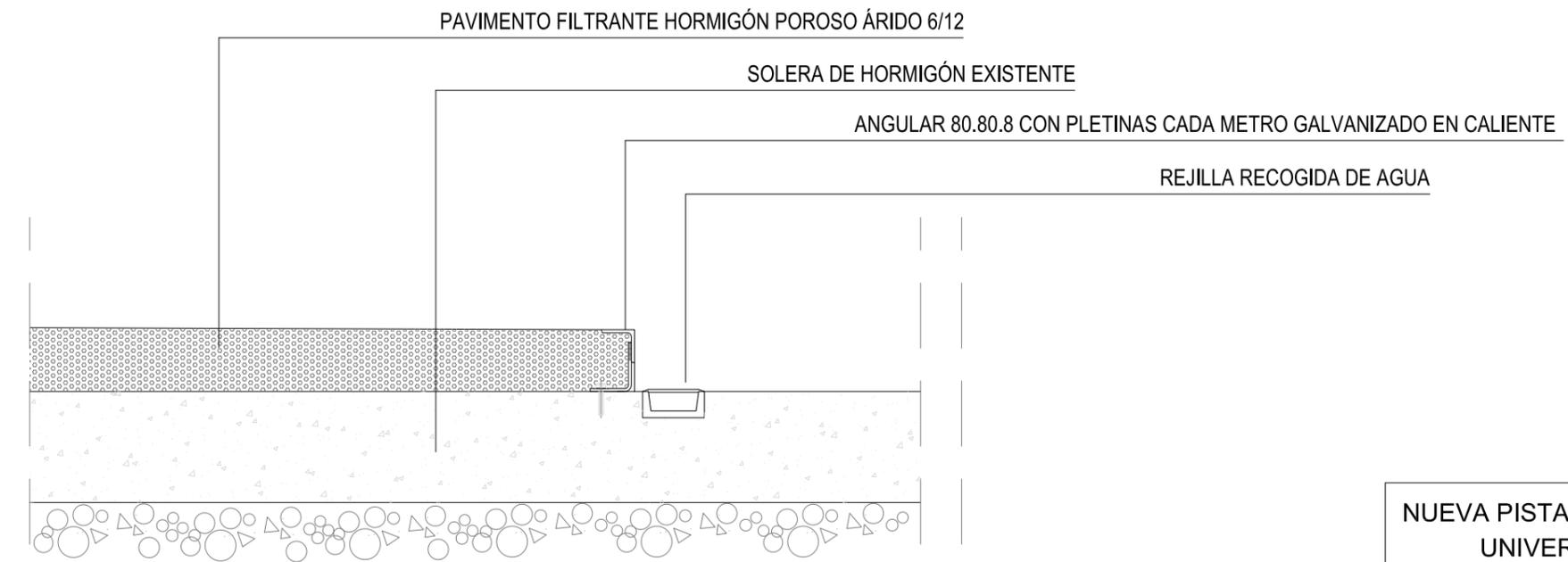
ARQUITECTO TÉCNICO AUTOR DE PROYECTO:
FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO

PROPIEDAD:
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

ESTADO MODIFICADO	PLANO N	03	FECHA:	FEBRERO 2017	ESCALA:	1/200
-------------------	---------	----	--------	--------------	---------	-------



SECCIÓN TRASVERSAL LADO OESTE



SECCIÓN TRASVERSAL LADO ESTE

NUEVA PISTA DE PADEL EN ANTIGUA PISTA DE TENIS
 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID
 CAMPUS CANTOBLANCO

ARQUITECTO TÉCNICO AUTOR DE PROYECTO:
 FRANCISCO DANIEL MELCHOR GALLEGO

PROPIEDAD:
 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

DETALLES	PLANO N° 04	FECHA: FEBRERO 2017	ESCALA: 1/15
----------	-------------	---------------------	--------------