PROYECTO DE URBANIZACION

DEL AMBITO DEL PSIS DEL TREN D

BEGOÑ A GARCIA REVUELTO
Sesió n celebrada el 19/12/2018
Original firmado electrónicamente

PAMPLONA- ZIZUR MENOR – CIZUR MAYOR, NAVARRA

ANEJO 06.23

MEMORIA DEL PROYECTO DE DERRIBOS DE LA PARCELA 2652 DEL POLÍGONO 4 DE CATASTRO DE PAMPLONA



INDICE

1 OBJETO

2 EMPLAZAMIENTO

3 EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

4 CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS

5 CONDICIONANTES, PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL DERRIBO

6 SISTEMA PROPUESTO DE DERRIBO

7 CONCLUSIÓN

8 CONTENIDO DEL PRESENTE PROYECTO

1 OBJETO

El objeto del presente Proyecto consiste en determinar los elementos, características y condiciones en que se ha de ejecutar el derribo de las edificaciones fuera de planeamiento, emplazadas en la parcela 2.652 del polígono 4 de catastro de Pamplona afecto al Proyecto de Urbanización del P.S.I.S. de Desarrollo del Area de la Nueva Estación de Alta Velocidad y el Area de la Antigua Estación del Tren de Pamplona (Parque Residencial del Camino de Santiago).

2 EMPLAZAMIENTO

Las edificaciones se encuentran emplazadas en la parcela 2.652 del polígono 4 de catastro de Pamplona y en concreto en la Avda. de Arostegui nº 24-A.

3 EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El motivo causante del derribo de las edificaciones referidas, es, el haber quedado fuera del planeamiento urbanístico en base al P.S.I.S. antes mencionado, y haber pasado la zona que nos ocupa a un nuevo uso, por lo que al tener que ejecutar obras de edificación y de urbanización, modifican totalmente su diseño y todas las edificaciones existentes están obligadas a desaparecer.

4 CARACTERÍSTICAS DE LOS EDIFICIOS

Dentro de la mencionada parcela, se encuentran emplazados los edificios que a continuación se describen:

- Parcela: 2.152,81 m². (Total)

Superficie:

- Nave industrial: 730,00 m².
- Oficinas: 143,00 m².
- Almacén: 2.639,00 m².
- Transformador: 18,00 m².
- Pavimento: 542,00 m².
- Jardinería: 171,00 m².

Composición: Planta baja y 1ª en oficinas y local industrial y baja más tres en almacén.

Uso actual: Locales industriales, almacén, oficinas y transformador.

Características constructivas:

- Estructura: Hormigón y madera.
- Cubierta: Teja cerámica sobre cerchas de madera.
- Fachadas: Ladrillo enfoscado y pintado.
- Carpintería: De madera en interior y tanto metálica como de madera en exterior con rejas en ventanas de plantas inferiores.
- Otros elementos: La parcela cuenta con todo tipo de instalaciones necesarias tanto de saneamiento, como de abastecimiento y electricidad, con líneas grapadas a lo largo de sus fachadas. Se encuentra completamente cercada a base de reja metálica en su fachada principal y cerca en el lateral. El acceso a la parcela es a través de una puerta metálica de acceso de vehículos.

5 CONDICIONANTES, PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL DERRIBO

Los inmuebles quedarán perfectamente desalojados antes del comienzo del derribo, para evitar cualquier tipo de riesgo.

El derribo se efectuará por zonas, respetando expresamente el posible riesgo de caídas de materiales sobre la calle.

Previamente a la demolición, se desconectarán todo tipo de redes, tanto eléctricas como de fontanería, abastecimiento de aguas, teléfonos, etc.

Se señalizarán y protegerán todo tipo de viales y aceras afectados por el mismo, de forma que en cualquier momento se impida el paso a cualquier persona o elemento que pueda tener riesgo momentáneamente por el mismo.

El derribo afectará parcialmente a las calles circundantes y a los vecinos de las edificaciones próximas, por lo que se pondrá especial cuidado en las zonas colindantes.

Para el derribo se solicitará colaboración de la Policía Municipal, al objeto de evitar riesgos, y se realizará siempre de acuerdo con las Ordenanzas Municipales de Construcción y cualquier otra que pudiera afectarle.

La ejecución se llevará a cabo bajo la Dirección Facultativa de Técnico competente, solicitando la empresa adjudicataria de las obras, las instrucciones correspondientes previas al derribo, las cuales se harán constar en el Libro de Ordenes, tomándose todas las medidas conducentes a la seguridad, y realizando el trabajo de la forma acostumbrada en esta actividad.

Previamente a la demolición, se realizará un estudio del terreno, del estado de los distintos elementos estructurales del edificio a demoler, de las edificaciones colindantes, de sus medianerías, en caso de que existan y se preverán soluciones de consolidación, apeo y protección.

Asimismo, se propondrán soluciones para la neutralización de las distintas acometidas de instalaciones, cuyas canalizaciones deberán protegerse o desviarse y vaciar sus depósitos de acuerdo con las Compañías suministradoras.

Una vez realizado este estudio y dependiendo del mismo, se elegirá el método más adecuado para la demolición:

- Demolición de elemento a elemento.
- Demolición por colapso.
- Demolición combinada.

<u>Demolición de elemento a elemento:</u>

El orden de la demolición se planeará, eliminando previamente del edificio los elementos que puedan perturbar el desescombrado.

Los elementos resistentes se demolerán, en general, en el orden inverso al seguido para su construcción:

- Descendiendo planta a planta.

- Aligerando las plantas de forma simétrica.
- Aligerando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos.
- Contrarrestando y/o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas.
- Apuntalando en caso necesario, los elementos en voladizo.
- Demoliendo las estructuras hiperestáticas en el orden en que impliquen menores flechas, giros y desplazamientos.
- Manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Demolición por colapso:

Mediante estudio especial podrá adoptarse un sistema de demolición por colapso como:

- Por impacto de bola de gran masa, cuando se disponga de una máquina o mecanismo adecuado para este fin y de un espacio libre alrededor que permita el fácil movimiento del mecanismo.

- Por explosivos, según proyecto de voladura autorizado por la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria. Precisa de empresa y personal autorizado.

- Corte con "hilo", consistente en la utilización de maquinaria especial de corte que utiliza sirga de acero de alta resistencia refrigerada por agua, que permite el corte de elementos concretos tanto en vertical como en horizontal, combinado con la pinza-cizalla, que se describe a continuación.

- Utilización de cizalla de gran potencia instalada sobre brazo en maquinaria especial autoportante, de la altura necesaria para alcanzar fácilmente todos los elementos del edificio, actuando en porciones concretas dirigidas convenientemente hacia la zona de acopio de escombros.

No se utilizará en edificios de estructura de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición combinada:

Cuando un edificio se vaya a demoler, parte elemento a elemento y parte por colapso y/o empuje, será necesario:

- Establecer claramente el plano divisorio.

- Realizar la demolición de la zona por colapso, después de haber demolido la zona por elemento a elemento.

- Que la demolición progresiva de elemento a elemento, deje en equilibrio estable los elementos de la zona a demoler por colapso.

Para la ejecución principalmente en los dos últimos casos, se utilizará máquina retroexcavadora en el derribo y bulldozer y numerosos camiones para la carga, limpieza y transporte a vertedero.

Una vez comenzado el derribo y en cualquiera de los casos, los materiales residuales del mismo, se transportarán a vertedero, de tal forma que el terreno quede perfectamente limpio y desbrozado, de forma que el terreno quede exento de cualquier tipo de riesgo futuro para las personas, apreciando la posible existencia y relleno de cualquier tipo de pozo que pudiera existir al interior.

6 SISTEMA PROPUESTO DE DERRIBO

1.- Comprobar la inexistencia de acometidas en funcionamiento de agua, gas, electricidad, telefonía u otros.

2.- Siempre que sea posible y si existen edificios colindantes y los vecinos lo autorizan, sería conveniente, levantar Actas Notariales de la situación real de los mismos para cualquier comprobación posterior.

3.- Previo a cualquier actuación se solicitará permiso a las Autoridades Municipales y Policía Municipal para proceder al vallado de la zona que permita el derribo.

4.- Se protegerán las zonas en interior de parcelas, que no se derriben.

5.- Demolición manual partiendo de la planta de cubierta, de los elementos singulares.

6.- Demolición mecánica una vez completada la fase manual.

7.- Retirada de escombros mediante bulldozer y retroexcavadora utilizando camiones bañera de modo que sin ningún tipo de vertido a la vía pública, conduzcan los mismos a vertedero autorizado.

8.- Una vez limpiado el solar se procederá a la excavación y retirada de los elementos de cimentación, transportándolos posteriormente a vertedero, normal o autorizado según el tipo de material.

9.- Todos los trabajos críticos del derribo consideramos que deberán estar supervisados por un técnico perteneciente al equipo de coordinación de seguridad y salud, en completa coordinación con el director de obra.

7 CONCLUSIÓN

Creemos que con el contenido de la presente Memoria, así como con los documentos anexos, quedan perfectamente definidas las condiciones del derribo y su modo de ejecución, por lo que quedamos a disposición de los Organismos competentes para cualquier aclaración o modificación.

8 CONTENIDO DEL PRESENTE PROYECTO

1.- MEMORIA.
2.- PLIEGO DE CONDICIONES.
3.- PRESUPUESTO.
4.- PLANOS.
ANEXO 1.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
ANEXO 2.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION.

En Pamplona, 25 de Junio de 2014

Miguel A. Alonso del Val
Arquitecto

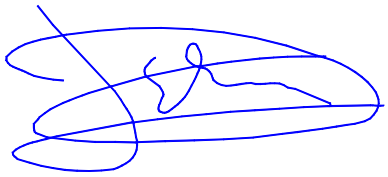
Rufino J. Hernández Minguillón
Arquitecto



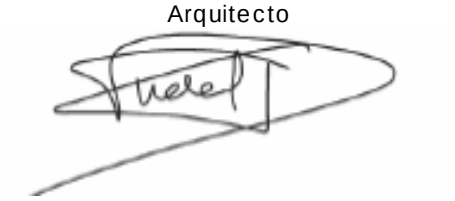
Mikel Zabalza Zamarbide
Arquitecto



Marcos Escartín Miguel
Arquitecto



Joaquín Salanueva Etayo
Ingeniero C.C.P.P.



Miguel Vidal Sanz
Ingeniero C.C.P.P.



Luis Salanueva González
Ingeniero Industrial



María Salanueva Armendáriz
Ingeniero T. Industrial

PROYECTO DE URBANIZACION

DEL AMBITO DEL PSIS DEL TREN DE ALTAS PRESTACIONES.

PAMPLONA- ZIZUR MENOR – CIZUR MAYOR, NAVARRA

ANEJO 06.23

PLIEGO CONDICIONES PROYECTO DERRIBOS PARCELA 2652 POLÍGONO 4 DE CATASTRO DE PAMPLONA



INDICE

1 CONDICIONES GENERALES

2 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

3 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

4 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE LEGAL

5 CONDICIONES GENERALES DE DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1 CONDICIONES GENERALES

1.- Es objeto de este Pliego definir las condiciones generales que han de regir en las obras objeto del Proyecto de Derribo de edificaciones fuera de planeamiento afectas al Proyecto de Urbanización del P.S.I.S. de Desarrollo del Area de la Nueva Estación de Alta Velocidad y el Area de la Antigua Estación del Tren de Pamplona (Parque Residencial del Camino de Santiago) en término de Pamplona (Navarra).

2.- Además de lo especificado en este Pliego serán de aplicación todas las disposiciones vigentes al respecto, y en particular:

- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.
- Pliego de Condiciones Generales de la Dirección General de Arquitectura.
- Reglamento de Armas y Explosivos.
- Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación.

3.- Las dudas que puedan plantearse en su aplicación e interpretación, serán dilucidadas por el Técnico-Director de la Obra.

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata conoce y acepta el presente Pliego de Condiciones.

4.- Cualquier solución para la ejecución de la obra proyectada, será puesta previamente en conocimiento del Técnico-Director, sin cuyo consentimiento no será ejecutada.

En caso contrario, la Contrata ejecutante de la unidad de obra, responderá de las consecuencias que ello originase.

No será eximente en ningún caso, el hecho de que la indicación provenga de los Sres. propietarios.

5.- La Contrata nombrará un encargado general que deberá estar constantemente en la obra. Su misión será la de atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa, conocerá el presente Pliego de Condiciones y velará de que el trabajo se ejecute en buenas condiciones y según las buenas artes del derribo.

Se dispondrá de un Libro de Ordenes, del que se hará cargo el Encargado de la Obra. La Dirección escribirá en el mismo aquellos datos, órdenes o circunstancias que estime convenientes. Así mismo, el Encargado podrá hacer uso del mismo para manifestar los datos que estime convenientes.

2 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

1.- Obligatoriamente, y por escrito, deberá el Contratista, dar cuenta al Técnico-Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurridas 24 horas de su iniciación, a fin de iniciar la asistencia técnica de los mismos y las visitas necesarias. A tal fin el Contratista se obliga previamente a la designación del Constructor que estará al frente de la obra.

2.- Desde que den comienzo las obras, hasta su conclusión, el Contratista o un representante suyo, deberá mantenerse próximo a las obras, permaneciendo a disposición de la Dirección Facultativa de las mismas.

El Contratista habilitará un lugar adecuado en la misma obra, donde dispondrá de:

- Proyecto completo de la obra a ejecutar.
- Contrato suscrito entre Promotor y Contratista.
- Fotocopias de licencia municipal de obra, de apertura en su caso, de ocupación de vía pública, de guíndolas o andamios, y otras que fuesen necesarias.
- Estudio de Seguridad, Plan de Seguridad y Libro de incidencias.
- Libro de Órdenes y Visitas expedido por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.
- Croquis, detalles y documentación que vaya siendo aprobada por el Director Facultativo durante el transcurso de la obra, además de la documentación que vaya siendo solicitada por éste, tales como ensayos, documentos de idoneidad, fichas técnicas, muestras, etc.
- Los que además se señalasen en el contrato.

3.- La fecha para el comienzo de obra no podrá exceder de los plazos que indique el Contrato.

4.- Es obligación de la Contrata ejecutar cuanto sea necesario para la correcta ejecución de los derribos, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que lo disponga el Técnico-Director, y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinan para su ejecución.

5.- El Contratista está obligado a realizar análisis y ensayos de materiales e instalaciones, cuyo alcance y cargo del gasto, definirá el Contrato de ejecución de obras caso de ser distinto al especificado del 1%.

6.- Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras, por insuficiencia de medios auxiliares.

7.- Los materiales y aparatos a emplear en la obra, serán inexcusablemente los especificados en el presente proyecto, debiendo someterse al Director Facultativo cualquier alteración sea cual sea la causa que pudiera motivarlo.

8.- Las recepciones provisionales y definitivas, así como el periodo de garantía, se regularán en el Contrato.

9.- Para proceder a la recepción provisional de la obra, será necesaria la asistencia del Propietario, del Técnico y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

10.- Las obras a ejecutar estarán amparadas por la Licencia de obras a tramitar, siendo por tanto de exclusiva responsabilidad del Promotor, las modificaciones que introduzca al mencionado proyecto tras haber sido emitido el Certificado Final de obras. Dicha observación deberá comunicarla el Promotor al usuario de la obra terminada.

11.- Las interrupciones en el ritmo de ejecución por cualquier tipo de incidencia deberá ser notificada al Director Facultativo detallando la causa que lo motiva.

12.- Si el Director Facultativo detectase retrasos que a su juicio afectaran al plazo de ejecución acordado, podrá ordenar el incremento o sustitución de cualquier elemento de la organización del Contratista al servicio de la obra, tanto relativo a medios humanos como de maquinaria, medios auxiliares u otros necesarios.

13.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Técnico-Director, sólo podrá presentarlas a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Técnico-Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad si lo estima oportuno, con una explicación razonada dirigida al Técnico-Director, el cual podrá limitarse a acusar recibo de la misma, lo cual será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

14.- Por falta de respeto u obediencia al Técnico o a sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de despedir a sus operarios, cuanto el Técnico-Director lo reclame.

15.- Además de todas las facultades particulares que corresponden al Técnico-Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la inspección y vigilancia de los trabajos que en la obra se realicen, bien por sí o por medio de sus representantes técnicos, con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el Pliego de Condiciones, sobre las personas y

cosas situadas en la obra, pudiendo incluso pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que al adoptar esta resolución es útil y necesario para la buena marcha de las obras.

3 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

1.- Como base fundamental a estas condiciones de índole económica se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la obra contratada.

2.- El Técnico podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras Entidades o personas, al objeto de cerciorarse si éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato. Dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

3.- Serán a cuenta del Contratista todos los materiales incluyendo su transporte y manipulación en obra; mano de obra que interviene el la ejecución y sus cargas sociales, medios auxiliares, herramientas y elementos de seguridad necesarios; mano de obra indirecta, instalaciones auxiliares y de higiene siempre que no figuren valoradas aparte; costes de organización y estructura del Contratista; consumo de electricidad y agua y cuantos sean necesarios para la ejecución de la totalidad de las obras.

Caso de que parte de los materiales o instalaciones sean aportadas por el promotor, deberá indicarse en Contrato.

4.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ejecutar la obra en las condiciones contratadas, el Técnico, en nombre y representación del propietario, las ordenará ejecutar a un tercero o directamente por administración, con cargo al Contratista, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario en el caso de incumplimiento.

5.- En el Contrato deberá indicarse el porcentaje a percibir por el Contratista en concepto de gastos generales y beneficios, así como su inclusión o no en los precios ofertados.

6.- El Contratista no deberá efectuar gastos que suponga incremento sobre las previsiones económicas contempladas en el proyecto, por lo que notificará previamente al Director Facultativo cualquier contingencia a fin de que éste resuelva lo procedente.

7.- Caso de realizarse unidades de obra no previstas en el proyecto, se actuará según lo prevenido en Contrato, y en su defecto por lo indicado en el Pliego General de Condiciones. Igualmente se regulará la certificación y abono de los trabajos.

8.- Cuando fuese preciso valorar las obras incompletas como consecuencia de rescisión o cualquier otra causa, el Director Facultativo descompondrá el precio de la unidad total y compondrá el que le sea de aplicación a la unidad parcialmente ejecutada.

9.- En el caso de que la obra se contratase por valoración de unidades de obra realmente ejecutadas, el Contratista se atendrá a los criterios de medición establecidos en el proyecto.

10.- El abono de acopios y su porcentaje si procediese, se regulará en las estipulaciones del Contrato.

11.- Caso de realizarse alguna parte de la obra por Administración éstas deberán autorizarse previamente por la Propiedad y por el Técnico-Director de la obra, estableciéndose en dicha autorización los controles y normas a seguir.

12.- Los gastos de copias de toda clase de documentos del proyecto que precise el Contratista, tanto para presentar su oferta como adicionalmente precise durante la ejecución, sobre el ejemplar facilitado gratuitamente al comienzo de la obra, serán de su cuenta.

13.- Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación y observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar aumento de los precios fijados en el presupuesto que sirve de base a la ejecución de las obras.

14.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, en principio, no se debe admitir la revisión de los precios contratados, no obstante y dada la variabilidad de los jornales y las cargas sociales, así como la de los transportes, que son características en determinadas épocas normales, podría admitirse, previo acuerdo entre las partes, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja en armonía con las oscilaciones de los precios del mercado.

15.- El Contratista deberá percibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado, con arreglo y sujeción a los documentos del proyecto, a las condiciones de la Contrata y a las órdenes e instrucciones que por escrito entregue el Técnico-Director, y siempre dentro de las cifras a que asciendan los presupuestos aprobados.

16.- Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá expresamente a las certificaciones de obra expedidas por el Técnico.

17.- En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender los trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que el que corresponda, con arreglo al plazo en que deban terminarse.

18.- El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será la suma de perjuicios materiales causados, debidamente justificados.

19.- El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. La indemnización no comprenderá en ningún caso medios auxiliares, maquinaria, instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

20.- La colocación de anuncios o vallas publicitarias en la obra, deberán ser autorizadas o convenidas previamente con el Promotor.

21.- El Contratista se proveerá de los oportunos permisos municipales por ocupación de vía pública para descarga de materiales u otros, señalizaciones y pasarelas de seguridad en la vía pública, autorizaciones para andamios y cuantos otros sean necesarios, siendo a su cargo los arbitrios que fuese preciso liquidar.

22.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva, incorporando todo riesgo de Responsabilidad Civil consecuencia del tipo de obra contratada.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario y del Técnico-Director, al objeto de obtener de éstos su previa conformidad o reparos.

4 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE LEGAL

1.- Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al Arbitrio de amigables componedores, designados de acuerdo con las disposiciones vigentes recogidas en las reglas del Arbitraje Privado legalmente establecidas.

2.- El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

3.- Serán de cargo del Contratista la vigilancia y la policía y vallado del terreno, cuidando de su conservación. Así mismo será responsable de toda falta relativa a la Policía Urbana y a las Ordenanzas Municipales a este respecto.

4.- En caso de accidentes ocurridos a los operarios con motivo y en ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo expuesto y dispuesto a estos respectos en la Legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento, y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad o técnicos por responsabilidades en cualquier respecto.

5.- El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible, accidentes a los obreros o a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, maquinaria, huecos, cubiertas, etc.

De los accidentes y perjuicios de todo género, que por no cumplir el Contratista la Legislación vigente sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o por descuido sobrevinieran, tanto en el lugar de las obras, como en los contiguos.

Será por tanto de su cuenta, el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando hubiere lugar a ello, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuere requerido, el justificante de tal cumplimiento.

6.- El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y que por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realicen, correrán a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

7.- Se considerarán causas suficientes de rescisión, las que a continuación se indican:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- La suspensión de la obra, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de 3 meses.
- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las Condiciones Particulares del Contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.

- El abandono de la obra sin causa justificada.

- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

8.- Por parte de la Dirección Técnica, el incumplimiento del presente Pliego de Condiciones, así como modificaciones o desobediencias efectuadas en obra sin su consentimiento, podrá constituir causa suficiente para su dimisión como Director de la Obra.

5 CONDICIONES GENERALES DE DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.- Las obras deberán realizarse con arreglo a los planos y especificaciones que conforman el presente proyecto, así como a las órdenes, croquis y disposiciones complementarias que facilite el Técnico-Director de las obras, durante la fase de ejecución.

2.- El Técnico-Director, es el único que impartirá instrucciones y órdenes en la obra, quedando obligado el Contratista a su cumplimiento.

3.- Cualquier propuesta de interpretación o variación sobre el proyecto requerirá previa consulta y aprobación del Director Facultativo, previa conformidad si procediera, de la propiedad.

4.- La propiedad deberá dirigirse para todo lo concerniente a las obras al Director Facultativo, como representante técnico para dirigir la correcta ejecución de lo proyectado.

5.- El Contratista tendrá obligación de tener al frente del personal y por su cuenta un Constructor cuya titulación o especialización quedará definido en el contrato de ejecución de obras.

6.- El personal que intervenga en las distintas unidades de obra, tendrá la captación técnica y la experiencia necesarias en base a la dificultad y riesgos derivados de la ejecución, obligando este extremo tanto al Contratista general como a subcontratas, instalaciones y gremios.

7.- Las órdenes a impartir por el Director Facultativo en la obra las dará al Constructor o trabajador de mayor cualificación presente en el momento en la obra, en caso de ausencia de aquel, mediante comunicación escrita en el Libro de Ordenes y Visitas facilitado por el Colegio Oficial del Técnico-Director, y que estará en todo momento en la obra. El representante del Contratista firmará como enterado de su contenido.

8.- El proceso de ejecución de las unidades de obra se realizará con arreglo a las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, complementadas por las órdenes del director facultativo. Las condiciones de aceptación y rechazo serán determinadas en el Pliego de Condiciones Técnicas particulares y en su defecto se estará a lo dispuesto en la NTE correspondiente.

9.- Para unidades de obra no tradicionales y no previstas en el presente Pliego, se estará a las condiciones de utilización del fabricante o del Documento de Idoneidad Técnica si existiera, y en todo caso bajo las instrucciones del Técnico-Director.

10.- El Director Facultativo en los casos que determine, exigirá garantías de los proveedores, oficios o gremios, sobre los equipos suministrados u obra realizada. Garantías que se materializarán con póliza de seguros, aval bancario o documento suficiente a juicio del Director Facultativo.

11.- El Contratista queda obligado a situar en la obra los equipos de maquinaria e instalaciones que se comprometió a aportar en la licitación y que el Técnico-Director considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

Los citados equipos e instalaciones quedarán adscritos a la obra, durante su ejecución, y cualquier variación de los mismos deberá ser aprobada por el Técnico-Director.

Los equipos de maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, debiendo el Contratista reparar inmediatamente cualquier anomalía en este sentido.

El Técnico-Director podrá ordenar la sustitución de los elementos averiados, cuando estime que su reparación exige plazos que puedan alterar el programa de trabajo. Podrá igualmente ordenar la sustitución de aquellos elementos que considere inadecuados para el trabajo que estén realizando.

12.- A medida que se realicen los trabajos, el Contratista deberá proceder por su cuenta a la limpieza de la obra y a la retirada de los materiales desescombrados.

13.- Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por la Dirección. En este supuesto, el Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad adecuados, y a mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

14.- El Contratista adjudicatario de las obras será el único responsable de las incidencias que puedan surgir por negligencias o inadecuado uso de los materiales o elementos de la construcción auxiliar.

15.- El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del Contrato, tanto de edificios como viales, con arreglo a lo que prescribe el Código de Circulación vigente y la Orden Ministerial de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1.960 y las aclaraciones complementarias de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales que se recogen en la Orden Circular 67/1.960.

Se cumplirá igualmente, todas las disposiciones generales que sean de aplicación por Ordenanzas Municipales o condiciones que se expresen en la Licencia de Obras.

Si el Contratista tuviera dudas acerca de las medidas correctas a adoptar en cada caso de prevención de accidentes, consultará al Técnico-Director quien le asesorará sobre los medios a utilizar.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las ya instaladas, y será directamente responsable de los perjuicios que la inobservancia de las mismas pudiera causar.

16.- Durante las diversas etapas de la obra, ésta se mantendrá en todo momento en perfectas condiciones de drenaje.

17.- El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Técnico-Director. En todo caso, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los mismos, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

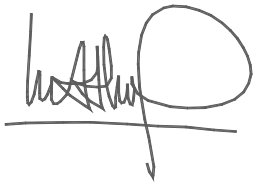
18.- En principio se supone la exclusión total del empleo de explosivos, requiriéndose en caso contrario, la autorización municipal expresa.

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia, y por las instrucciones especiales complementarias que se dicten por la Dirección.

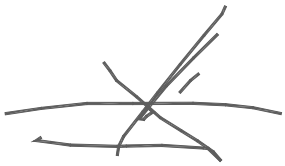
En cualquier caso, se establecerían normas expresas si fuese precisa su utilización.

19.- Desde el comienzo de las obras, el Contratista o su representante estará a disposición del Técnico-Director o sus ayudantes para acompañarles en las visitas de inspección que los mismos deben realizar.

En Pamplona, 25 de Junio de 2014



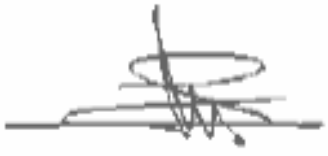
Miguel A. Alonso del Val
Arquitecto



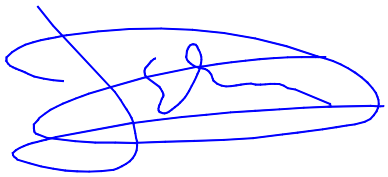
Rufino J. Hernández Minguillón
Arquitecto



Mikel Zabalza Zamarbide
Arquitecto



Marcos Escartín Miguel
Arquitecto



Joaquín Salanueva Etayo
Ingeniero C.C.P.P.



Miguel Vidal Sanz
Ingeniero C.C.P.P.



Luis Salanueva González
Ingeniero Industrial



María Salanueva Armendáriz
Ingeniero T. Industrial

- P R E S U P U E S T O -

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Ámbito I - Pamplona

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 23 DERRIBO PARCELA 2652 - P4								
23.01	ud TALA Y RETIRADA DE ÁRBOLES								
	Tala y retirada de árboles, descarga de ramificaciones, arrancado de tocones, troceado y apilado del mismo en la zona indicada. Limpieza de la zona intervenida. Incluso carga y transporte a vertedero de ramas y del resto de los productos resultantes, canón de vertedero y gestión de los residuos resultantes. Incluso p.p. de medios auxiliares y medidas de protección. Se considera la unidad para cualquier tipo de arbol existente en la zona a actuar, de diámetro superior a 10 cm., los de diámetro inferior y el resto de elementos vegetales como matorrales, arbustos, etc, no serán de abono.								
		8				8,00			
							8,00	14,28	114,24
23.02	ud DESCONEX. TOMAS DE INSTALACIONES								
	Desconexión y anulación de acometidas de instalaciones (abastecimiento, saneamiento, electricidad, telefonía y gas) de sus redes generales, de acuerdo con las normas de las compañías suministradoras, incluyendo desconexión, taponado y eliminación de la conducción desde el punto de acometida, hasta el edificio a derribar, carga y transporte de escombros a vertedero, canon, p.p. de medios auxiliares, etc. Totalmente terminado.								
		1				1,000			
							1,00	521,15	521,15
23.03	m2 DEMOL. COMPLETA EDIFIC. A MAQ.								
	Imputación por m2 en planta de demolición completa de edificio incluyendo todo tipo de distribuciones interiores, depósitos, elementos de cimentación, muros de hormigón, etc, por medios mecánicos con empuje o corte de máquina retroexcavadora grande con balancín telescópico y alargamiento de brazo provista de gancho o tenazas hidraulicas de demolición, retroexcavavora normal, bulldozer de carga o cualquier otra que se precise con inclusión de los medios manuales necesarios de colaboración, incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza, retirada y transporte de escombros a vertedero de todos los elementos verticales y horizontales del edificio.								
	PL. SEMISÓTANO								
	Almacén	1	349,00	1,00		349,00			
	PL. BAJA								
	Almacén	1	700,00	1,00		700,00			
	Transformador	1	18,00	1,00		18,00			
	Locales industriales	1	730,00	1,00		730,00			
	PL. 1ª								
	Almacén	1	704,00	1,00		704,00			
	Oficinas	1	143,00	1,00		143,00			
							2.644,00	16,01	42.330,44

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23.04	m2 DEMOL. COMPLETA EDIFIC. A MAQ. h>3 pl. (12 m.)								
	Imputación por m2 en planta de demolición completa de edificio incluyendo todo tipo de distribuciones interiores, depósitos, elementos de cimentación, muros de hormigón, etc, por medios mecánicos con empuje o corte de máquina retroexcavadora grande con balancín telescópico y alargamiento de brazo provista de gancho o tenazas hidraulicas de demolición, retroexcavavora grande, bulldozer de carga o cualquier otra que se precise con inclusión de los medios manuales necesarios de colaboración, incluso p.p. de medios auxiliares, limpieza, retirada y transporte de escombros a vertedero de todos los elementos verticales y horizontales del edificio. (Para edificios de más de 3 pl.)								
	PL. 2ª y 3ª	2	382,00	1,00		764,00			
							764,00	19,43	14.844,52
23.05	m2 DEMOLICION SOLERA C/ MAQUINA								
	Demolición de soleras de hormigón, por medios manuales y/o mecánicos, incluso p.p. de conducciones de instalaciones enterradas, limpieza y retirada de escombro y carga de productos, transporte, gestión de residuos y cánon de vertedero y p.p. de medios auxilares y medidas de protección. Medida la superficie en proyección horizontal.								
		1	2.152,000	1,000		2.152,000			
							2.152,00	5,84	12.567,68
23.06	ml DEMOLICION CERRAM. EXT. - CERCA LADRILLO / MAMPOSTERÍA								
	Desmontaje y demolición completa de cerramiento de parcela, a base de cerca de ladrillo, bloque o mampostería, de cualquier tipo y altura, i/ p.p. de cimentación, por medios manuales o mecánicos, con empuje o corte de máquina retroexcavadora, bulldozer de carga o cualquier otra que se precise con inclusión de los medios manuales necesarios de colaboración, incluso limpieza, retirada, carga y transporte de escombros a vertedero de todos los elementos y p.p. de medios auxiliares.								
		1	69,00			69,00			
							69,00	12,79	882,51
23.07	ml DEMOLICION CERRAM. EXT. - MURO LADRILLO / MAMPOSTERÍA								
	Demolición completa de cerramiento de parcela, a base de muro de ladrillo, bloque o mampostería, de cualquier tipo y altura, i/ p.p. de cimentación, por medios manuales o mecánicos, con empuje o corte de máquina retroexcavadora, bulldozer de carga o cualquier otra que se precise con inclusión de los medios manuales necesarios de colaboración, incluso limpieza, retirada, carga y transporte de escombros a vertedero de todos los elementos y p.p. de medios auxiliares.								
		1	5,00			5,00			
		1	12,00			12,00			
							17,00	15,20	258,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
23.08	PJ VARIOS E IMPREVISTOS								
	Partida a justificar para trabajos varios e imprevistos que puedan surgir durante el desarrollo de los mismos.								
		1				1,00			
							1,00	4.250,00	4.250,00
23.09	ud GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Gestión de residuos provenientes de derribos y demoliciones de edificaciones, incluyendo residuos de naturaleza pétrea, no pétrea y peligrosos, s/ presupuesto de ejecución material del estudio de gestión de residuos.								
		1				1,00			
							1,00	16.059,22	16.059,22
23.10	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y Salud.								
		1				1,00			
							1,00	1.825,00	1.825,00
	TOTAL CAPÍTULO 23 DERRIBO PARCELA 2652 - P4								93.653,16
	TOTAL								93.653,16

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Ámbito I - Pamplona 2652-P4

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DERRIBO PARCELA 2652 - P4	93.653,16
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	93.653,16
	15,00% GG + BI.....	14.047,97
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	107.701,14
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	107.701,14

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO SIETE MIL SETECIENTOS UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

Pamplona, a Junio de 2.014.

Miguel A. Alonso del Val
Arquitecto

Rufino J. Hernández Minguillón
Arquitecto

Mikel Zabalza Zamarbide
Arquitecto

Marcos Escartín Miguel
Arquitecto

Joaquín Salanueva Etayo
Ingeniero C.C.P.P.

Miguel Vidal Sanz
Ingeniero C.C.P.P.

Luis Salanueva González
Ingeniero Industrial

María Salanueva Armendáriz
Ingeniero T. Industrial

- P L A N O S -

Gobierno de Navarra

HACIENDA NAVARRA

CÉDULA PARCELARIA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble 3100000000001490442RA

Municipio PAMPLONA **Entidad** PAMPLONA

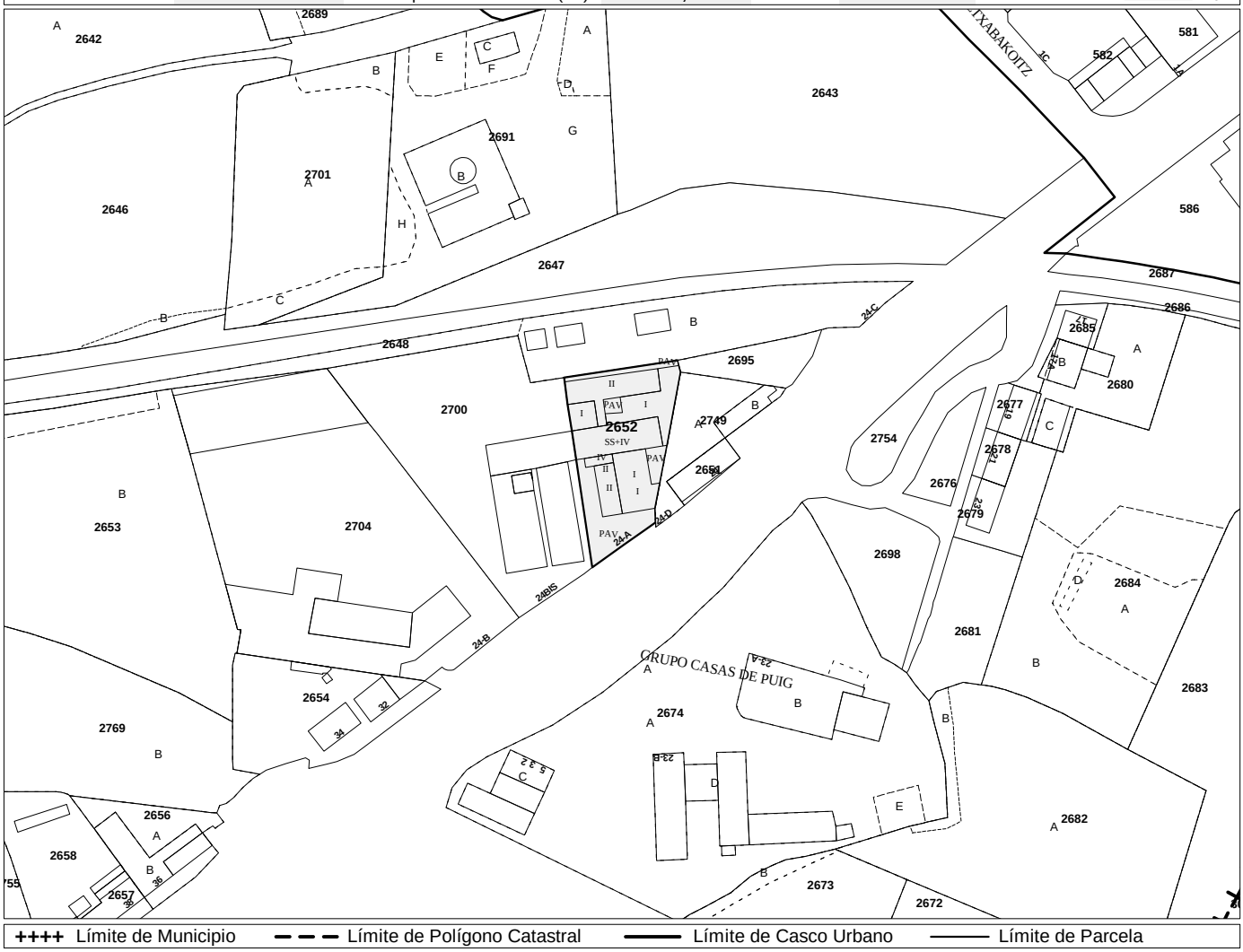
Expedida el 4 de junio de 2013 **vía Internet https://catastro.navarra.es** Código Seguridad: **T/QPMFD77086**

REFERENCIAS IDENTIFICADORAS Y DATOS DESCRIPTIVOS

REFERENCIAS IDENTIFICADORAS (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
4	2652	1	1	AV AROSTEGUI, 24-A BJ	2.639,00		ALMACEN
4	2652	1	6	AV AROSTEGUI, 24-A BJ	171,00		JARDINERIA
4	2652	1	8	AV AROSTEGUI, 24-A BJ	542,00		PAVIMENTO
4	2652	1	10	AV AROSTEGUI, 24-A BJ	730,00		LOCALES INDUSTRIAI
4	2652	1	11	AV AROSTEGUI, 24-A 01	143,00		OFICINAS
4	2652			Etxabakoitz	2.152,82		CONSTRUCCION

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano **141/2-5/ - /D-2** Superficie de Parcela (m²) **2.152,82** Escala: **1:2500** 1 cm.



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

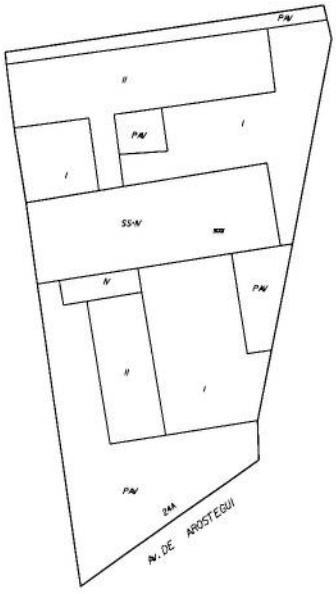
(*) Las referencias identificadoras se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela Rústica y Unidad Urbana.
(**) En la parcela hay otras unidades inmobiliarias con la misma o distinta titularidad.

Av. Carlos III, 4 · 31002 · PAMPLONA · Tlfno. 848 42 73 33 · Fax 948 21 28 55 · https://catastro.navarra.es · riqterri@navarra.es

0 0

SUPERFICIE CONSTRUIDA

Bajo rasante:	0 m²
Sobre rasante:	4.112 m²
Total	4.112 m²
Consolidado	3.408 m²
No consolidado	704 m²
Suelo	0 m²



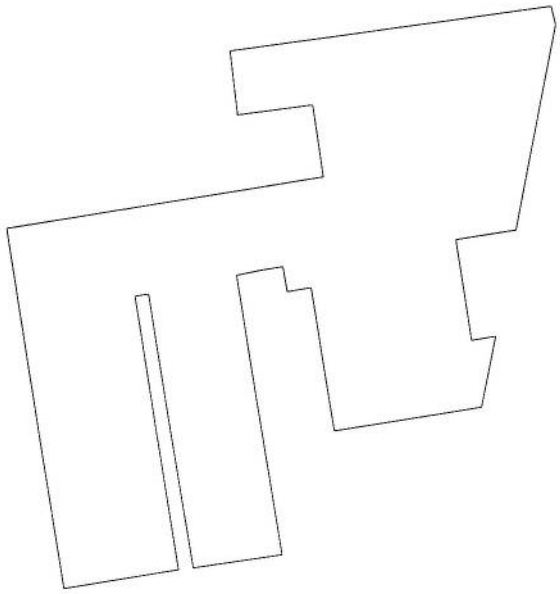
2652

GENERAL

Croquis

Croquis de parcela (PAMPLONA, 4 , 2652 , Planta general)

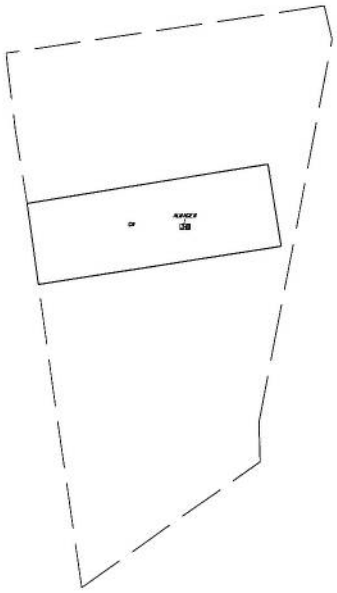
miércoles, 11 de agosto de 2004 | 1:1.000



Croquis	
Croquis de parcela (PAMPLONA, 4 , 2652 , Sótano 6)	
miércoles, 11 de agosto de 2004	1:1.000

SUPERFICIE SEGUN USO

Superficie tipo COMUN:	0 m²
Almacén Viv. y cocheras:	349 m²
Superficie tipo USO	349 m²
Totalplanta significativa	349 m²

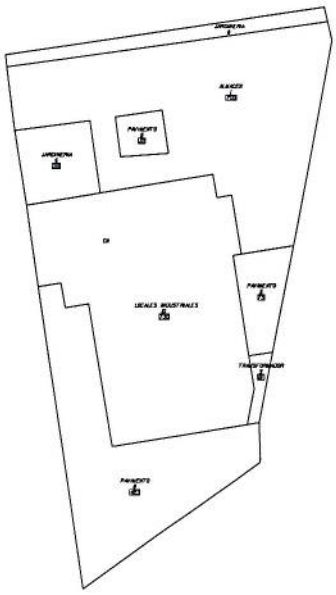


SEMISOTANO

Croquis

Croquis de parcela (PAMPLONA, 4 , 2652 , Semisótano)

miércoles, 11 de agosto de 2004 | 1:1.000



SUPERFICIE SEGÚN USO

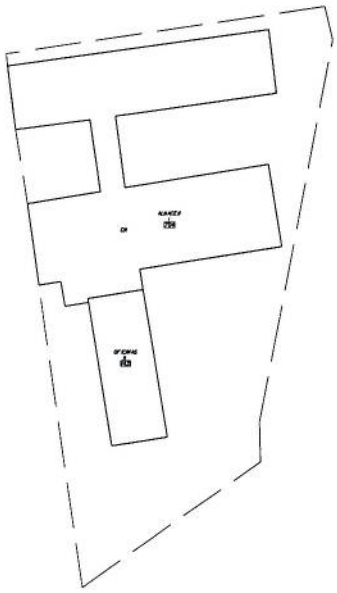
Superficie tipo COMÚN:	0 m²
Almacén Viv. y cocheras:	700 m²
Jardinería:	171 m²
Pavimento:	533 m²
Transformador:	18 m²
Locales Industriales:	730 m²
Superficie tipo USO	2.152 m²
Totalplanta significativa	2.152 m²

BAJA

Croquis

Croquis de parcela (PAMPLONA, 4 , 2652 , Baja)

miércoles, 11 de agosto de 2004 — 1:1.000



SUPERFICIE SEGUN USO	
Superficie tipo COMÚN:	0 m²
Almacén Viv. y cocheras:	704 m²
Oficinas:	143 m²
Superficie tipo USO	847 m²
Total planta significativa	847 m²

PRIMERA

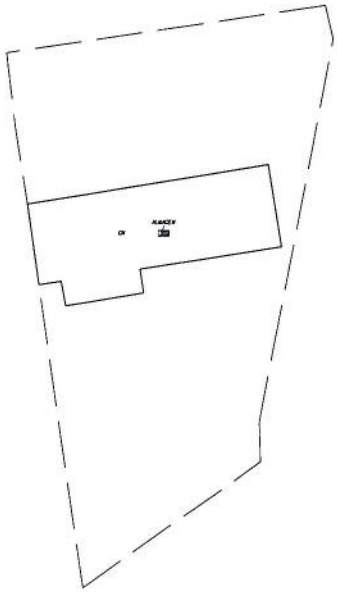
Croquis

Croquis de parcela (PAMPLONA, 4 , 2652 , Planta 1)

miércoles, 11 de agosto de 2004 | 1:1.000

SUPERFICIE SEGÚN USO

Superficie tipo COMÚN:	0 m²
Almacén Viv. y cocheras:	382 m²
Superficie tipo USO	382 m²
Totalplanta significativa	382 m²



SEGUNDA

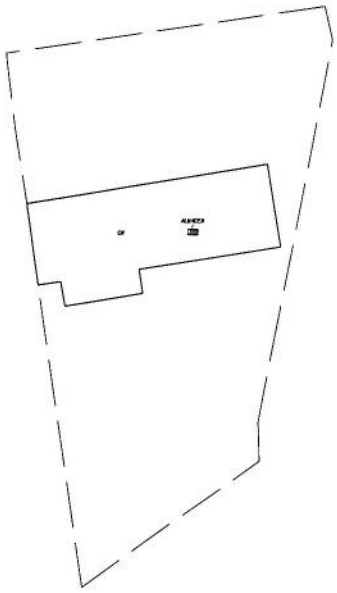
Croquis

Croquis de parcela (PAMPLONA, 4 , 2652 , Planta 2)

miércoles, 11 de agosto de 2004 | 1:1.000

SUPERFICIE SEGUN USO

Superficie tipo COMÚN:	0 m²
Almacén Viv. y cocheras:	382 m²
Superficie tipo USO	382 m²
Totalplanta significativa	382 m²



TERCERA

Croquis	
Croquis de parcela (PAMPLONA, 4 , 2652 , Planta 3)	
miércoles, 11 de agosto de 2004	1:1.000

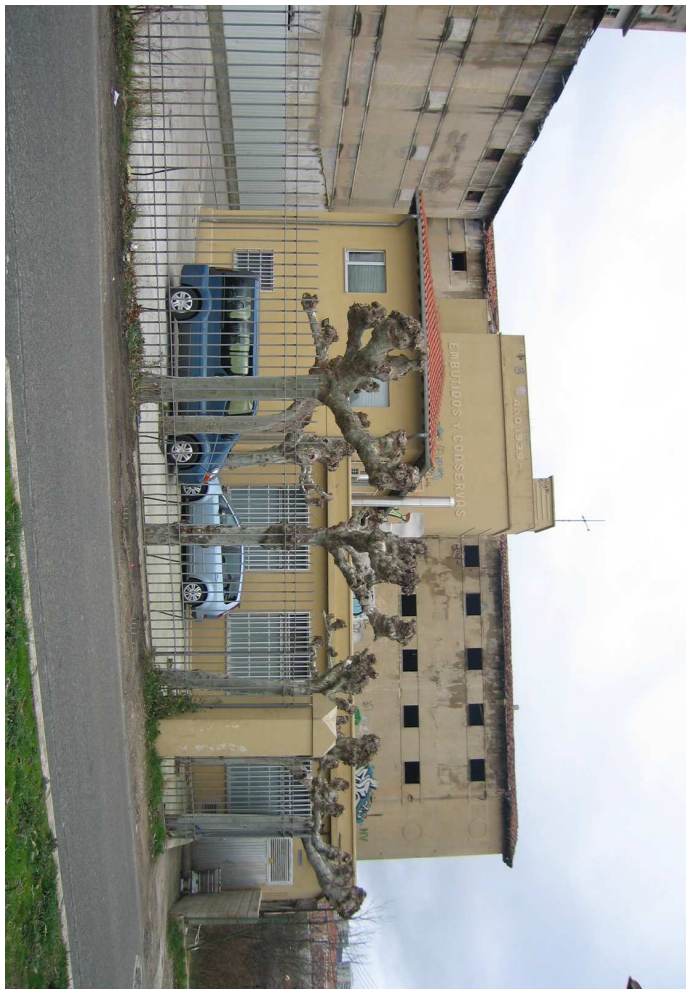
- FOTOGRAFIAS -

PARCELA 2652 P4
PAMPLONA









PROYECTO DE URBANIZACION

DEL AMBITO DEL PSIS DEL TREN DE ALTAS PRESTACIONES.

PAMPLONA- ZIZUR MENOR – CIZUR MAYOR, NAVARRA

ANEJO 06.23

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE DERRIBOS DE LA PARCELA 2652 DEL POLÍGONO 4 DE CATASTRO DE PAMPLONA



INDICE

MEMORIA

1 OBJETO DEL ESTUDIO

2 CARACTERISTICAS DE LA OBRA

2.1 DATOS GENERALES

2.2 DESCRIPCION DE LA OBRA

3 CONSIDERACION GENERAL DE RIESGOS

3.1 RIESGOS LABORALES

3.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

3.3 CONTROL DE CONTRATAS Y SUBCONTRATAS

3.4 PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

4 PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

4.3 FORMACION

4.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5 PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

6 INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA

7 INSTALACIONES PROVISIONALES

7.1 INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA

7.2 SILOS

7.3 CLASIFICADOR DE ARIDOS

7.4 PLANTAS DE PRODUCCION DE HORMIGON

7.5 INSTALACION DE PRODUCCION, TRANSPORTE Y VERTIDO DE HORMIGÓN

7.6 INSTALACION CONTRA INCENDIOS

8 CONSIDERACIONES GENERALES PARA TRABAJOS EN ALTURA

8.1 CARGA, DESCARGA, ACOPIOS Y ELEVACIÓN DE MATERIALES

9 RIESGOS, NORMAS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVOS Y PERSONALES, SEGUN LAS DISTINTAS FASES DE TRABAJO

9.1 REPLANTEO Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

9.1.1 REDES EXISTENTES

9.1.2 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

9.1.3 ACOMETIDAS PROVISIONALES DE OBRA

9.1.4 PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACION

9.2 DERRIBOS Y DEMOLICIONES
9.2.1 Normas de Seguridad antes de la demolición:

9.2.2 Normas de Seguridad durante la demolición:

9.2.3 Normas de Seguridad después de la demolición:

9.3 DESESCOMBRO, LIMPIEZA Y TRANSPORTE

9.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS

9.5 INSTALACIONES DE TUBERIAS

9.6 TRABAJOS DE ACOMETIDA DE INSTALACIONES URBANAS Y PAVIMENTACION DE ACERAS, CALZADAS, PLAZAS Y ZONAS VERDES

9.7 RECUBRIMIENTO VEGETAL Y ARBOLADO

10 MAQUINAS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES

10.1 MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

10.2 MAQUINARIA DE ELEVACION

10.3 MAQUINAS - HERRAMIENTAS

10.4 MEDIOS AUXILIARES

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se realiza con el fin de:

- Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos, analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.
- Pretende, sobre el proyecto de derribo, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.
- Se confía, además, en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.
- Se pretende también, evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, la redacción del presente trabajo pretende conseguir los objetivos concretos que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de trascripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- Conocer el proyecto y, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder conocer e identificar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar las unidades de obra contenidas en el proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- Describir los equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar, o cuya utilización pueda preverse.
- Identificar los riesgos detectables que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Indicar, en función de los riesgos identificados, las medidas preventivas a poner en práctica durante la realización de las distintas actividades de obra, con el fin de evitarlos o, en su caso, controlar y reducir dichos riesgos.
- Establecer los medios técnicos preventivos a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que se prevé utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y salud, a través del plan de seguridad y salud que basándose en él, elabore el Contratista adjudicatario en su momento. Esta divulgación debe efectuarse entre todos los que intervienen en el proceso constructivo, esperando que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, este trabajo no podrá cumplir con su finalidad. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de plantilla, subcontratistas y autónomos, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cuál, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Establecer unos criterios y pautas de formación e información a los trabajadores, para que sean desarrollados en el plan de seguridad y salud por el Contratista adjudicatario.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Indicar las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

El técnico firmante del presente trabajo declara: que es su voluntad la de analizar primero sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar aquellos mecanismos preventivos que se puedan aplicar a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos suministrados a través del proyecto de ejecución.

Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología a utilizar por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en "lograr realizar la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales".

El presente Estudio de Seguridad y Salud, tiene como finalidad la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, durante los trabajos de construcción. Igualmente prevé las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, determinando las normas de seguridad y salud aplicables a la obra.

Servirá para dar unas directrices a la Empresa Constructora en la elaboración del "Plan de Seguridad y Salud", el cual analizará, estudiará, desarrollará y completará en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el presente Estudio, bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, o si no fuese necesaria su designación, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, logrando así llevar a cabo correctamente sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales.

2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA

2.1.- DATOS GENERALES

DENOMINACION:

Proyecto de derribo de la parcela 2.652 del polígono 4 de catastro de Pamplona afecto al Proyecto de Urbanización del P.S.I.S. de Desarrollo del Area de la Nueva Estación de Alta Velocidad y el Area de la Antigua Estación del Tren de Pamplona (Parque Residencial del Camino de Santiago).

La Unidad está delimitada en los planos adjuntos y respeta el P.S.I.S. aprobado.

EMPLAZAMIENTO:

P.S.I.S. de Desarrollo del Area de la Nueva Estación de Alta Velocidad y el Area de la Antigua Estación del Tren de Pamplona (Parque Residencial del Camino de Santiago), en término municipal de Pamplona (Navarra).

PRESUPUESTO:

El Presupuesto de Contrata, incluido I.V.A. es el que figura en el Proyecto de derribo

PLAZO DE EJECUCION:

El plazo de ejecución previsto es de dos meses.

PERSONAL Y EQUIPO A EMPLEAR EN CADA PERIODO DE LA OBRA:

El número máximo de trabajadores simultáneos será de 10 personas, sucediéndose según las empresas subcontratadas.

Se considera que la suma de días de trabajo, acumulando el de la totalidad de los trabajadores de la obra, no superará los 440 días.

EDIFICIOS COLINDANTES:

En este apartado hemos de significar la existencia de diversos edificios de viviendas habitados en las inmediaciones y también en objeto de estudio de derribo, por lo que habrá que tener especial cuidado tanto con los edificios como con los viales en funcionamiento durante la ejecución de los trabajos.

ACCESOS:

Los accesos rodados se pueden efectuar por los accesos viales existentes y por las calles adyacentes, como Avda. de Arostegui y C/ Etxabacoitz.

TOPOGRAFIA:

La topografía del terreno, en la zona afectada por el derribo, no tiene una pendiente importante.

CLIMATOLOGIA:

Variada, coincidente con la habitual en la zona media de Navarra, inviernos secos y fríos, con posibilidad de heladas y veranos secos y calurosos.

CENTRO ASISTENCIAL MAS PROXIMO:

- Centro de Salud de Etxavacoiz, C/ San Raimundo s/n, Tlfno. 948 198338
- Residencia Virgen del Camino: Calle Irunlarrea Nº 4, Tlfno. 948 429400
- Hospital de Navarra: Calle Irunlarrea Nº 3, Tlfno. 948 422222

TELEFONOS DE INTERES:

- Urgencias y Emergencias: Protección Civil. SOS Navarra: Tfno.: 112
- Teléfono de Emergencias en general: Tfno.: 112
- Guardia Civil: Tfno.: 948 234700

USO ANTERIOR:

Local industrial, oficinas, almacén y transformador.

SERVICIOS:

La zona dispone de todos los servicios urbanísticos.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS:

- Viales en servicio, con sus instalaciones propias.
- Accesos.

FASES CONSTRUCTIVAS DE LA OBRA:

- Vallado, acondicionamiento del terreno y replanteo.
  Se colocarán vallas suplementarias en zonas de pavimentos principales.
- Derribos.
- Movimiento de tierras.

2.2.- DESCRIPCION DE LA OBRA

TIPO DE OBRA:

Derribo de edificaciones de estructura de hormigón y madera, con cierres de ladrillo y cubiertas a dos aguas de teja cerámica. El derribo se procede por la futura urbanización de la zona que lo dotara de infraestructuras nuevas y renovadas.

Se tendrán claramente en cuenta las alineaciones y rasantes de los viales existentes inmediatos a la Unidad.

La base fundamental de la Urbanización, son los siguientes elementos:

- Remodelación completa del conocido como Barrio de Etxabacoitz en Pamplona, Cizur Mayor y Cendea de Cizur.

NUMERO DE PLANTAS:

Planta baja y primera en oficinas y local industrial y baja más tres en almacén.

DEMOLICIONES:

Habrá que realizar diversos derribos, por lo que habrá que tener especial cuidado en evitar derrumbes sobre los viales adyacentes, al igual que con las edificaciones existentes. Cuando se produzcan derribos en medianerías, habrá que realizar precortes y apeos de las mismas.

ANTIGUAS INSTALACIONES:

Se desconectarán y anularán de acuerdo con las normas de las compañías suministradoras..

ASEOS DE PERSONAL Y OTROS SERVICIOS:

Se implantarán en los lugares de menos molestia para las obras y mayor comodidad para los trabajadores, mediante casetas prefabricadas a ubicar en la zona de obra.

PLAN DE MANIOBRA Y DISPOSICION DE TRANSITO:

Se detallará en planos de obra.

CIRCULACION DE PERSONAL AJENO A LA OBRA:

Se prevé un vallado perimetral de 2 m. de altura, el cual estará situado a > 2 m. de los bordes de la excavación para garantizar la inaccesibilidad de toda persona ajena a la obra.

Se colocarán vallas suplementarias en zonas de pavimentos principales

No precisa viseras de protección por carecer de vuelos fuera del solar.

El acceso a la obra será diferente para peatones y para vehículos.

SISTEMA DE EXCAVACION:

A cielo abierto por medios mecánicos.

3.- CONSIDERACION GENERAL DE RIESGOS

3.1.- RIESGOS LABORALES

EN DERRIBO Y DEMOLICIONES:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Caídas de objetos.
- Cortes y golpes.
- Polvo.
- Ruido.

EN DESESCOMBRO Y LIMPIEZA:

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Colisiones y vuelcos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Polvo.
- Ruido.

EN DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Contactos eléctricos con Línea de alta.

EN EJECUCION DE OBRAS DE FÁBRICA:

- Golpes contra objetos.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Contactos eléctricos con Línea de alta.

EN REPOSICION DE VIALES:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas de alta tensión.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.

EN REMATES, SEÑALIZACION Y RECUBRIMIENTO VEGETAL:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas de alturas.
- Caídas de objetos.
- Cortes y golpes.

RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFERICOS:

Riesgos Eléctricos:

- Interferencias con líneas de alta tensión.
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta tensión.
- Tormentas.
- Corrientes erráticas.
- Electricidad estática.
- Derivados de deficiencias en máquinas o instalaciones.

Riesgos de Incendios:

- En almacenes, vehículos, máquinas, encofrados, etc.

3.2.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Derivados de transportes.
- Derivados de robos.
- Producidos por el continuo contacto con la traza actual habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente circulación de vehículos.
- Los caminos actuales que cruzan el terreno de la futura obra entrañan un riesgo, debido a la circulación personas ajenas una vez iniciados los trabajos.

3.3.- CONTROL DE CONTRATAS Y SUBCONTRATAS

Tras la redacción del Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el articulo 24 de Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales, en materia de **coordinación de actividades empresariales** se deberá vigilar el cumplimiento de la normativa, exigir acreditación por escrito a las empresas contratistas y subcontratistas la realización de la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Así mismo se exigirá la acreditación por escrito del cumplimiento de sus obligaciones en materia de información y formación.

A su vez el empresario principal deberá comprobar que las empresas contratistas y subcontratistas concurrentes en el centro de trabajo han establecido los necesarios medios de coordinación entre ellas.

3.4.- PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

Según la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, será necesaria la presencia de los recursos preventivos y tendrá como objeto la vigilancia del cumplimiento de las medidas preventivas.

4.- PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos: Para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Mascarillas.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas de seguridad de cuero.
- Botas antideslizantes.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos: Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Pantalla de protección soldador eléctrico.
- Pantalla de protección para máquinas de corte.
- Equipo autónomo de respiración.
- Protectores auditivos.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón de seguridad de caída.
- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.

4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Barandillas.
- Cinta y cordón de balizamiento.

- Pasillos de seguridad.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad.
- Redes y soportes.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas de antiretroceso.
- Señales ópticas marcha atrás en vehículos.

4.3.- FORMACION

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear para su trabajo y el de los demás.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

4.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

BOTIQUINES:

Se dispondrá de un botiquín principal para atención general de la obra para primeros auxilios.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) dónde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

RECONOCIMIENTO MEDICO:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, específico para los trabajos a realizar y que será repetido en el período de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

5.- PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se señalizarán los tajos individualizados que afecten al edificio actualmente en construcción, formando pasillos de acceso mediante platabandas metálicas y barandillas protectoras en el acceso a las mismas, completada con la debida señalización para el paso del personal por las obras.

6.- INSTALACIONES SANITARIAS DE OBRA

Constarán de casetas prefabricadas suficientes para instalar las correspondientes a la oficina, almacén, comedor, vestuarios y aseos.

Dotación de los aseos y vestuarios:

- Un inodoro por cada 25 trabajadores con carga y descarga automática de agua corriente; con papel higiénico y perchas (en cabina aislada con puertas de cierre interior).
- Un lavabo de dos senos por cada 10 trabajadores; toallas, un secador de manos; jabón; un espejo de dimensiones 1,00 x 0,50 m.
- Taquillas metálicas provistas de llave.
- Un banco de madera corrido.
- Una ducha por cada 10 trabajadores, instalada en cabina aislada con puerta de cierre interior, dotada con agua fría y caliente, con percha para colgar la ropa.
- Botiquín de urgencia, con agua oxigenada, alcohol de 900, tintura de yodo, mercuro-cromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasas estériles, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos, linimento, pomada para quemaduras, termómetro clínico, tijeras y pinzas.

Dotación del comedor:

Su efectiva habilitación dependerá de los hábitos y lugar de residencia de los trabajadores, si éstos deciden su utilización, se adecuará un recinto dotado de iluminación natural y artificial adecuadas, con ventilación suficiente y calefacción en invierno.

Tendrá una superficie mínima de 1,20 m². por trabajador.

Estará equipado con:

- Una mesa corrida y dotación de dos bancos de madera.
- Un calienta comidas de 4 fuegos.
- Una pileta con grifos, dotado de agua caliente y fría.
- Dos depósitos con cierre para el vertido de desperdicios.

Normas generales de conservación y limpieza:

Los suelos de los aseos, comedor, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables; acabados en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con productos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos los elementos tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todas las estancias citadas estarán convenientemente dotadas de luz eléctrica y calefacción.

En un cuadro situado al exterior se colocará de forma bien visible, la dirección del centro asistencias de urgencia y teléfonos del mismo.

7.- INSTALACIONES PROVISIONALES

7.1.- INSTALACION PROVISIONAL ELECTRICA

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS:

La instalación provisional eléctrica consiste en el montaje de la instalación eléctrica necesaria para el abastecimiento de energía suficiente para el funcionamiento de máquinas, herramientas y alumbrado durante el tiempo que duren las obras.

Si es necesario se solicitará a la Compañía Suministradora el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a las obras.

La instalación eléctrica provisional de una obra se compone esencialmente de dos partes:

- La instalación desde su conexión a la red, a través de una E.T. existente y la acometida hasta el cuadro general provisional de obra pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.
- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida de la CGP.

La parte de instalación citada en primer término queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora. Previamente, se habrá presentado al organismo oficial competente (Industria) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado. Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que las instalaciones cumplen las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía eléctrica suministradora de la zona.

La instalación eléctrica provisional de obra, considerada en segundo término, consta en términos generales de lo siguiente:

- Línea repartidora (viene de CGP).
- Cuadro de distribución, formado por:
  - Interruptor diferencial 30 mA.
  - Interruptores automáticos magnetotérmicos.
  - Transformadores de seguridad a 24 V.
  - Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra).
  - Base de enchufe estanca.
  - Barra conexión línea general de tierra.

- Transformador de separación de circuitos.
- Línea de utilización.
- Línea de utilización (con conductor de tierra).

CUADRO GENERAL PROVISIONAL DE OBRA:

Conjunto de la unidad de contadores, mando y protección que alberga los siguientes elementos:

- Cortocircuitos fusibles generales.
- Contadores.
- Interruptor diferencial relé diferencial de 30 mA.
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidoras a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de la línea general de tierra, etc.).
- Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.

CUADRO DE DISTRIBUCION:

Dotados como mínimo de los siguientes elementos:

- Caja de bornes y/o bases de enchufe estancos (tomas de corriente con tierra incorporada).
- Transformador de tensión a 24 V. en lugares húmedos y 50 V. en ambiente seco.
- Interruptor automático magnetotérmico para cada toma de corriente.
- Interruptor diferencial de 30 mA. para alumbrado y máquinas portátiles (Clase II y Clase III).
- Barras de distribución y de conexión de línea de tierra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.
- Quemaduras.
- Incendio.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

Debido a las características de la actividad, y el lugar en el que se desarrolla, se considera que los trabajos se desarrollan en condiciones húmedas, a efectos de la instalación eléctrica.

CUADROS ELECTRICOS:

Serán de doble aislamiento clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos éstos se considerarán de clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.

Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.

Las tapas de acceso a ¡os dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.

En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para cables, porque anulan el efecto del doble aislamiento y disminuyen o anulan el grado de protección de éste.

En términos generales, no sobresaldrán elementos metálicos del interior.

Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de disparo de diferencial térmico o diferenciales.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.

Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

TOMAS DE CORRIENTE:

Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en ambiente húmedo.

Las bases de enchufe deberán incorporar un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe (de la parte de la máquina).

Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.

No se utilizarán para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de estas.

No se conectarán varios receptores a una misma toma de corriente aunque no superen la intensidad nominal de ésta.

La pareja macho-hembra de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo, no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento o que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto.

LINEAS REPARTIDORAS:

Los conductores empleados serán del tipo manguera flexible (tensión nominal mínima de 1.000 V.) y especiales para trabajos en condiciones severas.

La instalación eléctrica de la obra será aérea, con bajantes para las tomas de corriente y conexionado de receptores alojados en cuadros que cumplan la condición inicial IP.54.

Los cables eléctricos conectados a máquinas, que en su mayoría son móviles, sufren un deterioro mecánico muy superior al normal, por lo que periódicamente deberá revisarse el estado físico de su cubierta aislante.

Los cables que suministran corrientes a máquinas de clase II (doble aislamiento) y III (tensiones de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección.

Los que alimenten máquinas de clase I (necesidad de puesta a tierra) deben llevarlo incorporado.

RECEPTORES DE TENSION:

- Alumbrado.
- Herramientas portátiles.
- Resto de maquinaria de obra.

Alumbrado:

Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de clase I y 01, y deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA.).

Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.

En el caso de estar en ambientes húmedos o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación superior a 50 V.).

Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24 V., en ambiente húmedo o conductor.

Herramientas portátiles:

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos o conductores, éstos serán de clase II (doble aislamiento) o se alimentarán a tensiones de seguridad (vibrador). Como potencia suplementaria, estarán protegidas por interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA.).

Resto de maquinaria eléctrica de obra:

Su grado de protección será el que corresponda a trabajos de intemperie.

Teniendo en cuenta que su alimentación es a tensión superior a 50 V. y que son de clase 01 y I, deberán estar conectados a la red general de puesta a tierra, ésta debe tener baja resistencia ohmica (80 ohmios), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA).

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARACTER GENERAL:

No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.

No se dejará al alcance del personal de la obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).

Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.

Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.

Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no puedan efectuarse sin ella, los efectuará personal experto dotado de los elementos de protección personal adecuados debidamente homologados.

Cualquier parte de la instalación, se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.

Siempre que sea posible se Llevaran las líneas de distribución canalizadas, enterradas en los tramos horizontales y por conductos para instalaciones en los verticales.

Si existieran tramos aéreos entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, serán tensados con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg., fijando a éstos el conductor con abrazaderas. Su aislamiento mínimo será de 750 V.

Los conductores si van por el suelo, no estarán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

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 2,5 m. del piso o suelo; las que puedan alcanzarse 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.

Se darán instrucciones sobre medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

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.

Protecciones colectivas:

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

Colocación e instalación de . tomas de tierra, interruptores diferenciales, conductor de de protección, conductores eléctricos de distribución y cuadros eléctricos de distribución.

Los cuadros estarán construidos con materiales anticombustibles y estancos al agua. Todas las partes metálicas estarán conectadas a tierra e irán provistas de interruptores diferenciales, siendo el de fuerza de 300 mA. y el de alumbrado de 30 mA.

Enchufes de doble aislamiento y toma de tierra.

PRESCRIPCIONES DE CARACTER PARTICULAR:

Las instalaciones eléctricas realizadas en obras deben cumplir las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en vigor (Decreto 2.413/1.973 de 20 de Septiembre, B.O.E. nº 242, de fecha 9 de Octubre de 1.973), e Instrucciones Complementarias que a continuación se citan:

- Canalizaciones: MI BT 027 puntos 1.1 y 2.1.
- Conductores desnudos: MI BT 027 punto 2.2.
- Conductores aislados: MI BT 027 punto 1.3.
- Elementos conductores: MI BT 027 punto 1.7.
- Tubos: MI BT 027 punto 2.2.
- Aparatos de mando, protección y tomas de corriente: MI BT 027 punto 2.3.
- Dispositivos de protección: MI BT 027 punto 2.4.
- Aparatos móviles y portátiles: MI BT 027 punto 2.5.
- Receptores de alumbrado: MI BT 027 punto 2.6.
- Alumbrado portátil: MI BT 032 punto 2.5.
- Receptores a motor, protección contra la falta de tensión: MI BT 032 punto 1.4.
- Herramientas portátiles: MI BT 034 punto 1.7.
- Condiciones generales de instalación de los transformadores y autotransformadores: MI BT 035 punto 1.1.

Receptores:

- Condiciones generales de instalación: MI BT 031 punto 1.1.
- Condiciones de utilización: MI BT 031 punto 1.3.
- Clasificación de los receptores: MI BT 031 punto 1.2.
- Puesta a tierra: MI BT 039 completa.

Sistemas de Protección:

- Protección contra contactos directos: MI BT 021 punto 1.
- Protección contra contactos indirectos: MI BT 021 puntos 2 al 1. 1 0.

7.2.- SILOS





RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

- Desplome del silo.
- Caída de altura.
- Inhalación de polvo de cemento.
- Desplome del cemento adherido a las paredes durante la limpieza del silo.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Cimentación del silo de acuerdo con los esfuerzos a soportar, así como colocación de vientos en el caso de silos esbeltos y ubicados en zonas de régimen de vientos frecuentes.

Colocación de escalera de acceso al silo con peldaños desde el suelo y dotada de aros metálicos envolventes (en todo su recorrido y con separación equidistante de 1 m. como máximo) y tirantes de unión.

Colocación de barandilla perimetral en la parte superior del silo.

Los trabajos de limpieza inferior se realizarán utilizando dispositivos anticaidas para el personal y el trabajo se realizará bajo constante supervisión. Así mismo, se utilizarán mascarillas y gafas antipolvo, además de prendas de protección reglamentaria (casco, calzado de seguridad, guantes, etc.). Previamente se habrá efectuado una supervisión ocular, para comprobar si en el interior del silo, existen colmataciones de cemento que por estar en zonas superiores, pueden desprenderse durante la limpieza del mismo. En éste caso se provocará la caída de estas colmataciones, bien golpeando el exterior del silo, o con cualquier otro procedimiento adecuado.

En el interior del silo, la limpieza se efectuará iniciando la extracción del cemento por la zona superior del silo, es decir quitando el cemento que haya podido quedar adherido a las paredes y que no cayera durante las operaciones señaladas. La extracción del cemento de la base del silo se realizará iniciando la limpieza por la zona superior del cono y en círculo, de forma que nunca se produzcan desniveles que, en caso de desprendimiento puedan ocasionar lesiones a los trabajadores.

No obstante, estas masas de cemento adherido, así como las formaciones de bóvedas, que provocan interrupciones en la fluidez del cemento, así como sobrepresiones que en ocasiones dañan las instalaciones, pueden evitarse con un buen diseño de la boca de salida. La pendiente deberá se la mayor posible, evitando con esto las adherencias.

También puede disponerse de elementos neumáticos, vibrantes o mecánicos, que bien automáticamente o manualmente evitan la formación de atascos y retenciones.

Se utilizarán guantes para evitar el contacto con el cemento.

Durante la descarga del silo, si se produce polvo porque, o bien la distancia entre la boca de salida del silo con respecto al recipiente de recogida es excesiva, o no está resguardada del viento, se procederá a la subsanación mediante la colocación de una manguera en la boca de descarga que acerque la boca de salida al recipiente de recogida.

7.3.- CLASIFICADOR DE ARIDOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

- Ambiente pulvígeno.
- Desplome de paredes de contención y separación.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Utilizar mascarillas antipolvo.
- Colocación de perfiles de apoyo vertical de adecuada resistencia.
- No sobrecargar los paneles de separación acoplando los áridos hasta el borde superior de éstos.
- Dejar una zona libre de circulación de maquinaria alrededor de la zona de almacenamiento de áridos.

7.4.- PLANTAS DE PRODUCCION DE HORMIGON

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

- Caída de altura.
- Caída de materiales.
- Atrapamientos.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

Accesos seguros a la cabina. Las escaleras, plataformas, etc., estarán dotadas de barandillas de seguridad, y el piso no será resbaladizo.

Los fosos, tanto para el skip como para la tolva de descarga tendrán barandilla metálica perimetral y murete a tope en la zona de acceso de camiones a dicho foso cuando circulan marcha atrás.

Las cintas transportadoras deben disponer de pasarela en toda su longitud, con barandillas en ambos lados. La altura de la pasarela de acceso con relación a la cinta debe ser tal que permita el acceso fácil y cómodo a ésta por su parte inferior (de contorno).

Todas las zonas elevadas a las que sea necesario acceder, (canaletas, básculas, silos, etc.) tendrán accesos y plataformas seguros. En los casos en que no sea factible se establecerán puntos de anclaje firmes para poder enganchar el cinturón de seguridad.

Debe prohibirse el paso por debajo de la cinta transportadora y señalizarlo convenientemente.

Deben establecerse sistemas de revisión periódica que garanticen el adecuado estado de conservación de cables, dragalina, skip, etc. Así mismo, se establecerán sistemas de bloqueo skip cuando se deban efectuar trabajos a nivel inferior al de la cuba.

Todos los elementos giratorios de las cintas transportadoras deben protegerse adecuadamente y se instalarán botones de paro de emergencia en las inmediaciones de las zonas de acceso más frecuentes. en general, todas las ventanas de registro y elementos móviles deben llevar cubiertas de protección que impidan el acceso a dichos elementos con la instalación en marcha.

Deben revisarse periódicamente los equipos de filtración y apantallamiento para mantener el polvo en niveles aceptables. En el caso concreto de las cabinas de mando, el aire de su interior debe ser filtrado previamente. En general, el personal que se encuentre en la planta debe disponer de mascarillas antipolvo.

Es aconsejable que el personal que se encuentre en la planta e inmediaciones utilicen elementos de protección contra el ruido debidamente homologados.

7.5.- INSTALACION DE PRODUCCION, TRANSPORTE Y VERTIDO DE HORMIGÓN



Camión Bomba Hormigonera



Camión Hormigonera

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS:

Comprende las labores de fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón.

Riesgos más frecuentes:

- Dermatosis, debido al contacto de la piel con el cemento. Neumoconiosis, debido a la aspiración del polvo de 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.
- Vuelco del camión bomba por proximidad a cortes y taludes.
- Golpes con la manguera de vertido.
- Rotura de tubería de bombeo por desgaste y vibraciones.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería de bombeo.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería de bombeo.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD:

En operaciones de bombeo:

- En los trabajos de bombeo, al comienzo se utilizarán lechadas fluidas, a modo de lubricantes en el interior de las tuberías, para un mejor deslizamiento de material.
- Los hormigones a emplear serán de la granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera algún taponamiento, se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías, así como de sus anclajes.
- Los codos que se utilicen para llegar a cada zona para bombear el hormigón, serán de radios amplios, estando anclados a la entrada y la salida de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal, se encontrará a una distancia determinada de los taludes en función de los materiales de que se compone. Se recomienda una distancia mínima de 3 m.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se deberá realizar una revisión de todas las juntas y acoplamientos de la manguera.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, se encontrarán en perfecto estado de funcionamiento.

En el uso de las hormigoneras:

- Se comprobará de forma periódica los dispositivos de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar las operaciones de hormigonado o al terminar los trabajos, los operarios dejarán las hormigoneras completamente limpias e inmovilizadas.
- Las hormigoneras estarán provistas de toma de tierra y tendrán todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado y cerrado permanentemente.

- En operaciones de vertido manual de las hormigoneras, vertido con carretillas, éstas estarán limpias y sin obstáculos las superficies por donde pasen las mismas; es frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.

Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.
- Chaleco de alta visibilidad.

Protecciones colectivas:

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos y en perfecto estado.
- Los camiones bomba y cuba efectuarán las operaciones de vertido y maniobras con extrema precaución.

7.6.- INSTALACION CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de incendio en una obra en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.).

Para prevenir éste fenómeno en lo posible se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados durante toda la ejecución de la obra, situando este acopio en zona protegida.

Se mantendrán las fuentes de calor alejadas de cualquier material susceptible de combustión.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y la limpieza en todos los tajos. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopios de líquidos combustibles), situación de extintores, camino de evacuación, etc.

Las medidas consideradas son 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 caso, serán avisados inmediatamente.

8.- CONSIDERACIONES GENERALES PARA TRABAJOS EN ALTURA

Se denominan trabajos en altura a aquellos en los que existe riesgo de caída de personas u objetos a un nivel inferior al que se desarrollan.

El límite de altura a partir del cual existe riesgo grave se fija en dos metros.

No se deben emplear en trabajos de altura a personas propensas a mareos, vértigos o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.

Las personas que vayan a trabajar en altura, serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria necesaria en este tipo de trabajos, en particular los dispositivos de seguridad.

Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas e indicando el riesgo de caída de objetos.

El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar, mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída. En este caso deberán preverse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón. Si por la índole del trabajo no es factible el empleo de cinturón, se colocarán redes de protección, al tratarse de un trabajo en el que la utilización del cinturón resulta prácticamente imposible (colocación de la estructura) por carecer de elementos a los que fijarlo, se utilizarán redes móviles sobre andamios enrasados a la parte baja

de las vigas, también podrían utilizarse carretillas elevadoras hidráulicas móviles, con barandillas, si permiten la correcta ejecución de los trabajos.

Las pasarelas situadas a más de dos metros de altura sobre el suelo o piso, tendrán una anchura mínima de sesenta centímetros, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de noventa centímetros de altura y rodapiés de veinte centímetros.

Las plataformas, pasarelas, andamios y en general todo lugar en que se realicen los trabajos, deberán disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

8.1.- CARGA, DESCARGA, ACOPIOS Y ELEVACIÓN DE MATERIALES

Siempre son importantes los riesgos de carga, descarga, apilado, movimiento y elevación, fundamentalmente por los equipos de sujeción y lugar de la descarga.

Riesgos: Identificación de los más frecuentes.

- Atrapamiento de manos en el eslingado
- Caída de la carga en elevación por eslingado incorrecto o rotura de elementos de sujeción
- Caída o desplome de la carga durante su recepción
- Caída de altura durante la recepción de la carga.
- Corrimiento de las pilas de tubos o palés

1. Medidas preventivas

- Consideraremos las medidas preventivas más necesarias a adoptar sobre los elementos de sujeción, sobre la carga y sobre el lugar de descarga.

Sobre los elementos de sujeción (eslingas, cables, cadenas, etc.)

Todos los cables, eslingas, etc. de acero cumplirán con la normativa de seguridad específica en cuanto a características mecánicas.

En la utilización deben tenerse en cuenta una serie de factores entre los que podemos destacar los siguientes:

- La eficiencia de los amarres terminales (con grapas, guardacabos a presión, etc.) que disminuye la resistencia de la eslinga.
- El ángulo de amarre de las cargas (a mayor ángulo, menor resistencia) será como máximo 90º.
- La curvatura del cable (a menor radio de curvatura, menor resistencia).
- La existencia o no de guardacantos (las aristas vivas en las cargas a elevar disminuyen la resistencia, a la vez que pueden originar roturas instantáneas).
- La existencia de alambres rotos, dobleces, oxidación y/o corrosión disminuyen la resistencia.
- La duración del cable (a mayor tiempo transcurrido desde su fabricación, menor resistencia en condiciones de intemperie y con utilización normal).
- En cuanto a las cadenas, no es aconsejable su utilización para elevar cargas en las obras, ya que una elevación con incorrecto centrado de la carga (cosa frecuente) puede provocar impactos que repercutan negativamente en la cadena (o lo que es lo mismo, en el eslabón más débil).
- Las eslingas textiles de fibra sintética no están contempladas en la OGSHT. No obstante, son convenientes en el amarre de cargas en que la eslinga debe ceñirse perfectamente a la carga. Con todo deben extremarse las precauciones en cuanto a la evitación de aristas cortantes o vértices vivos, así como a su utilización en ambientes con excesiva humedad o en presencia de ácidos, disolventes. etc. En general, los de poliéster y polipropileno tienen buenas características mecánicas siempre que no se superen los valores de seguridad indicados por el fabricante.
- El trabajo de eslingado debe hacerse con guantes apropiados al manejo de cargas pesadas y metálicas. Asimismo el calzado deberá estar homologado y ser de clase III (puntera y plantilla de seguridad).

1.1.1. Sobre el transporte

Se debe tender a racionalizar los medios utilizados como soporte de las cargas, estableciendo un número limitado que permita cubrir las necesidades de obra y garantice la seguridad de su transporte. Éstas pueden ser:

- Paleta: Esta plataforma de madera deberá estar en buen estado de conservación por ambas caras y deberá permitir que la horquilla del portapaleta entre sin esfuerzo. Sólo debe utilizarse cuando la carga esté zunchada o debidamente

empaquetada, no debiendo ésta sobresalir del perímetro de la plataforma. No debe utilizarse bajo ningún concepto para transportar materiales sueltos.
- Horquilla portapaleta: No debe utilizarse para transportar materiales sueltos o simplemente apoyados (vigas, ferralla, etc.). Su función básica es la de transportar carga sobre la plataforma o paleta.
- Elevador de vigas: Es un dispositivo auxiliar para transporte de piezas largas que permite espaciar la luz entre apoyos, con lo que la carga gana en estabilidad.
- Debe llevar incorporado un sistema de amarre para sujetar la carga y evitar deslizamientos.
- Contenedores: Puede disponerse en obra de dos o como mucho tres de distintas medidas, tanto en perímetro de base como en volumen, para cubrir todas las necesidades de obra, tanto para la edificación propiamente dicha, como para el abastecimiento de los diversos industriales (instalaciones y acabados).
- Estos contenedores deberán tener un cerco perimetral con la altura necesaria para garantizar la evitación de caída de cargas, tanto por huecos o intersticios como por rebosamiento. Deberán revisarse periódicamente los puntos de amarre de la carga.

Sobre la descarga y acopio en zonas preestablecidas:

La empresa constructora propondrá en obra la ubicación de casetas y acopios: materiales apilados y los de tubos. Los primeros se establecerán de forma que sean estables en todo caso y de que no se desportille el material. El acopio de los tubos presenta riesgos importantes.

El apilado dispondrá de tablones o maderas separadoras entre las capas ; a ésta se clavarán los calzos previo acuñado de los tubos extremos de cada capa. La retirada de los tubos se realizará por capas uniformes desde arriba, dejando siempre calzados los tubos extremos. En lo posible los tubos permanecerán además empaquetados o con eslingas.

9.- RIESGOS, NORMAS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVOS Y PERSONALES, SEGUN LAS DISTINTAS FASES DE TRABAJO

9.1.- REPLANTEO Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

9.1.1. REDES EXISTENTES

En la documentación gráfica del proyecto de ejecución, figuran las instalaciones y servicios públicos actualmente existentes, que deberán tenerse en cuenta a la hora de acometer las nuevas obras.

Se solicitará a las Compañías Suministradoras una definición exacta, "in situ", del trazado de las redes subterráneas existentes que pudieran verse afectadas por las obras a ejecutar.

9.1.2.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

El Contratista propondrá a la Dirección Facultativa, para su aprobación, la implantación de las instalaciones provisionales de la obra.

Caseta de oficina de obra con teléfono y calefacción en época invernal, equipada según definición del Pliego de Condiciones.

Almacén para herramientas.

Emplazamiento y disposición de la grúa, silo de mortero y acopio de áridos, etc., todo ello según especificaciones de la presente Memoria Descriptiva.

Parque de maquinaria, con los esquemas de maniobras y señalización de tráfico en los accesos tanto del parque como de las vías públicas.

9.1.3.- ACOMETIDAS PROVISIONALES DE OBRA

El Contratista realizará a su cargo:

Acometida al suministro de agua potable, que podrá solicitar a la Compañía Suministradora, a partir de la toma existente en la parcela.

Acometida para suministro de energía eléctrica.

Acometida para vertido de aguas sucias.

Las especiales características del riesgo de la acometida e instalación provisional eléctricas, obligan a tener en cuenta todo lo especificado en el apartado 1.2.4.1 de la presente Memoria Descriptiva, y con carácter general, lo siguiente:

La acometida será BT 3 x 380/220 V.

El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado para intemperie. Dispondrá de contador, e interruptores diferenciales de 30 mA. y magnetotérmicos para cada circuito.

Todas las mangueras serán de 4 hilos, con protección IP adecuada. El hilo conductor de toma tierra será de color normalizado.

En la protección contra contactos eléctricos indirectos se tendrá en cuenta el aumento de resistencia debida a la longitud y sección del cable de tierra.

Las mangueras eléctricas podrán disponerse aéreas sobre postes de madera o fijadas a las paredes de los edificios de obra, siendo en todo caso su altura superior a 2 m. Toda instalación a nivel de terreno se realizará bajo tubo de acero, y si va enterrada bajo tubo de PVC, con protección de hormigón si es superficial.

La instalación provisional será realizada por instalador autorizado, quién deberá entregar a la Dirección Facultativa certificado de que la ha realizado según normativa vigente,

9.1.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS Y SEÑALIZACION

Antes del inicio de las obras debe procederse a la instalación de las medidas preventivas de información y señalización frente a riesgos de accidentes de terceros, sean peatones o vehículos. Concretamente para ésta obra se propone:

Cercado, continuo y permanente en todo el límite de la zona de actuación. Se construirá con postes firmemente anclados o clavados en el suelo y mallazo de acero enlazado a dichos postes. Se complementará con banderolas normales y reflexivas suspendidas del mallazo. Definirá el límite de las obras y permanecerá durante todo el periodo de construcción. Su emplazamiento se grafía en los planos adjuntos.

Señalización informativa y de seguridad, a base de:

- Prohibición de acceso a las obras, complementando el cordón de balizamiento.
- Preventiva, en los accesos rodados en la zona de obras al vial público.
- De seguridad, sobre usos obligatorios de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.
- Luminarias a base de portalámparas de plástico o lámparas autónomas fijas intermitentes, en todo pozo o zanja que interrumpa o sea contigua a camino o vial público.
- Vallado de la zona o parcela donde se ubican las instalaciones provisionales de obra, casetas de obra, planta de hormigonado, parque de maquinaria y acopio de materiales. Será realizado con postes resistentes, hormigonado en su anclaje al suelo y cierre de malla electrosoldada hasta 2 m. de altura. Las puertas de vehículos y peatones dispondrán de cierre por candado o cerradura con llave.

9.2.- DERRIBOS Y DEMOLICIONES

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos y derrumbes.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.

- Atropellos por máquinas.
- Colisiones y vuelcos de máquinas.
- Ambiente tóxico y pulvígeno.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Proyección de partículas en los ojos.

9.2.1.- Normas de Seguridad antes de la demolición:

En fase de proyecto:

La Dirección Facultativa deberá haber tenido en cuenta en fase de proyecto, todos aquellos aspectos del proceso productivo que, de una u otra forma, pueden poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o de terceras personas ajenas a la obra.

El proyecto, al desarrollar la actividad contemplada en este tajo, deberá de haber integrado todos los factores de seguridad para las personas y las cosas, quedando relegada la colocación de protecciones colectivas, defensas, resguardos y utilización de protecciones personales a aquellas situaciones de riesgo que no han sido previstas ni integradas al proceso productivo. El proyectista, el coordinador de los trabajos por parte de la Dirección Facultativa, el planificador técnico de los trabajos y el propio empresario de la contrata, son piezas claves para la consecución de este objetivo.

La Dirección Técnica de la obra habrá planificado los trabajos seleccionando las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto, y las que mayores garantías de seguridad ofrezca a los trabajadores.

La Dirección Facultativa informará al constructor de los riesgos y dificultades que, si bien están minimizados, no se han podido solventar en fase de proyecto, y contando con la opinión de los propios trabajadores, se evaluará el nivel de riesgo que asume, quedando reflejado tanto en el Estudio de Seguridad como en el Plan que lo desarrolla.

Se comprobará la existencia o no de conducciones eléctricas aéreas y se realizará un estudio de las edificaciones colindantes de la zona y la posible afectación de las maniobras sobre ellos.

Antes del inicio de los trabajos:

El edificio, al comienzo de la demolición, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 0,80 m. Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor de 1,50 m. Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, a una distancia no mayor de 10 m. y en las esquinas.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales.

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

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas.

En fachadas que den a la vía pública se situarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada, rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m.

Estas protecciones se colocarán, asimismo, sobre las propiedades limítrofes más bajas que el edificio a demoler.

En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas.

En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras.

Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo, durante los trabajos.

En el caso de que tenga que instalarse una grúa o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de conducción eléctricas, y se consultarán las normas NTE-IEB "Instalaciones de electricidad. Baja tensión" y NTE-IEP "Instalaciones de electricidad y Puesta a tierra".

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

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica como ganchos y lonas o plásticos así como cascos, gafas antifragmento, careta antichispa, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, todo ello teniendo presente las homologaciones, certificaciones de calidad, idoneidad del fabricante o importador, exigiendo su utilización durante su permanencia en obra.

Bajo ningún concepto se tolerará el equipamiento en precario del personal que desarrolla esta actividad, tanto desde el punto de vista de su propia seguridad, como del agravio comparativo frente a compañeros de otros oficios, en el mismo centro de trabajo. Asimismo se establecerá la logística adecuada para la rápida reposición de las piezas fungibles de mayor consumo durante la realización de trabajos.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo.

Formación:

Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de su trabajo.

Formación del Personal Técnico:

- Profesionalidad.
- Interpretación de la actividad a realizar y su influencia en el resto de los trabajos confluyentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de equipos.
- Control de producción y mantenimiento de los tajos.
- Mecánica de los equipos.
- Mantenimiento preventivo y prácticas con los equipos.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad y primeros auxilios.

Formación del Personal de Operación:

- Profesionalidad y su integración con los restantes oficios.
- Sistema de trabajo.
- Sincronización de las diferentes máquinas.
- Cuidado de neumáticos y/o cadenas.
- Mantenimiento preventivo.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas.
- Prácticas con máquinas.
- Seguridad en el trabajo y primeros auxilios.

Formación del Personal de Mantenimiento:

- Profesionalidad.
- Mantenimiento preventivo y continuado.
- Relaciones con los distribuidores de maquinaria y recambios.
- Seguridad y primeros auxilios.

9.2.2.- Normas de Seguridad durante la demolición:

El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia debajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 m. utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o la suprimir las tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios...

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica.

Durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías en cuyo caso, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

La evacuación de escombros, se puede realizar de las siguientes formas:

- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 a 1,5 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de 2 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
- Mediante canales: El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo que quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado: La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la Documentación Técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Se limpiará de obstáculos la zona de accesos y las zonas de trabajo.

Se desinfectará cuando pueda transmitir enfermedades contagiosas.

En todos los casos el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado.

No se moverán cargas fuera de los límites del solar.

Las zonas de acopio de escombros estarán perfectamente delimitadas.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m², sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombro sobre los andamios.

No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

El gruista deberá situarse en una zona que domine toda visibilidad de recorrido.

Se organizará el tráfico interior de la obra y se definirán las zonas de trabajo de las máquinas.

La obra deberá estar siempre limpia y ordenada, para ello se utilizarán los medios auxiliares adecuados.
Se comprobará el estado general de la maquinaria y herramienta manual al comienzo de cada jornada.

La maquinaria deberá usarse siempre con las protecciones de seguridad.

Para el manejo de hormigón y ferralla se usarán guantes de cuero.

Se procurará no rebasar nunca el máximo de carga manual transportada por un sólo operario, por encima de 50 Kg. (recomendable 30 Kg. en hombres y 15 Kg. en mujeres).

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

Protección contra contactos eléctricos:

Todos los trabajadores se organizarán de manera que bajo ninguna circunstancia se rebasen las distancias mínimas de seguridad cuando se trabaje en las proximidades de un tendido eléctrico. (3 m. para líneas de hasta 5.000 V. 5 m. por encima de 5.000 V.).

9.2.3.- Normas de Seguridad después de la demolición:

Una vez alcanzada la cota cero, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

Protecciones personales:

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con plantillas de seguridad anticlavos.
- Traje de agua.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas antipolvo.
- Gafas de protección.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

Protecciones colectivas:

- Vallado del solar.
- Balizamiento y/o vallado del área de trabajo.
- Señalización sobre circulación de vehículos.
- Quedarán convenientemente señalados los puntos de evacuación de escombros.

- Colocación de barandilla de protección.
- Señalización nocturna y diurna.
- Se avisará y señalará a los transeúntes la entrada y salida de maquinaria.
- Se colocará una señal de STOP en la salida de vehículos.
- Se regará si es preciso para evitar el polvo.
- Se señalizará la situación del botiquín y extintor.
- Señalización de las situaciones de peligro.

9.3.- DESESCOMBRO, LIMPIEZA Y TRANSPORTE

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Desprendimientos y derrumbes.
- Atrapamiento.
- Aplastamiento.
- Trauma sonoro.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas en tensión.
- Contacto eléctrico indirecto con las masas de la maquinaria eléctrica.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Lesiones en manos y pies.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Colisiones y vuelcos de máquinas.
- Ambiente tóxico y pulvígeno.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados y barrizales.
- Explosiones e incendios.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Proyección de partículas en los ojos.

Normas básicas para el manejo de cargas sin medios mecánicos:

Para el izado manual de cargas es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse doblando las rodillas.
- Mantener la espalda derecha.
- Agarrar el objeto firmemente.
- El esfuerzo de levantar lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.
- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 50 Kg. por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica y plantilla metálicas.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- En las operaciones de carga, se prohíbe colocarse entre la parte posterior de un camión, plataforma, etc.
- Si para cargar el escombro se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se venga carga encima y que no se resbale.

Funciones del "Gruista":

Debe comprobar antes de iniciar su trabajo el buen funcionamiento de todos los mecanismos de accionamiento de la grúa y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.

Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.

El gruista no puede abandonar el pupitre de mando mientras tenga la grúa en carga.

En los relevos el gruista saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de grúa y anotarlo en un libro de incidencias que se guardará en la oficina de obra.

Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los efectos de la inercia, de modo que los movimientos de giro cesen sin sacudidas.

Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.

El "Gruista" debe observar con especial atención el comportamiento del equipo y de la carga durante las maniobras.

Funciones del "Señalista":

El "Señalista" es el encargado de dirigir al "Gruista" en cada una de las fases de la maniobra.

El "Señalista" pasa a ser el "Jefe del Gruista", desde el momento en que hace el ademán normalizado de toma de mando y este ha contestado entendido.

Desde que se inicia la maniobra, durante su trayectoria, y si tiene jurisdicción en la zona de llegada, el "Señalista" tiene la responsabilidad de las órdenes dadas al "Gruista".

El "Señalista" ha de comunicarse con el "Gruista" mediante señales normalizadas, utilizando ambos brazos.

Salvo en los casos de movimientos lentos de aproximación, el "Señalista" no debe repetir ningún ademán (excepto si el "Gruista" da la señal de repetición).

No es misión del "Señalista" indicar al operador de la grúa cuáles son las palancas o mandos a accionar para efectuar determinado movimiento.

Durante el desplazamiento en la zona de su mando, el "Señalista" guía el movimiento de cargas y elementos articulados, para evitar golpes con obstáculos, ya que el gruista carece de la adecuada referencia de relieve.

El "Señalista" no abandona el mando hasta la llegada al destino final de la maniobra o al límite de su jurisdicción.

Antes de dar la orden de bajada, el "señalista" se asegurará de que no hay persona alguna en la zona sobre la que se ha de depositar la carga.

Para el cumplimiento correcto de su función, el "Señalista" se situará en un lugar que le permita:

- Ser visto perfectamente por el "Gruista".
- Ver por su parte, y en las mejores condiciones posibles, todos los sistemas implicados en la maniobra, y poder seguirla con la vista durante su desplazamiento en la zona que tiene asignada.
- No encontrarse él mismo amenazado por los desplazamientos de la maniobra, si ésta pasa por las inmediaciones de donde se encuentra situado.

El "Señalista" debe permanecer constantemente a la vista del "Gruista". En los casos necesarios, pedirá al "Jefe de Maniobra" un auxiliar como enlace, para que le informe sobre la situación de determinado punto de acción de la maniobra.

El "Señalista" debe disponer de una indumentaria suficientemente vistosa e identificativa de su misión (casco y guantes en color fosforito, brazalete, chaleco fotoluminiscente, parka de señalista de O.P., etc.,).

Normas de Seguridad:

Para prevenir el vuelco de máquinas, el desescombro se realizará de forma organizada.

Se señalarán las vías de circulación de las máquinas.

Se avisarán con claxon los movimientos de las máquinas.

Se prohibirá la permanencia de personal junto a máquinas en movimiento.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

La maquinaria empleada deberá estar en correcto mantenimiento y estará dotada de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se comprobará el estado general de la maquinaria y herramienta manual al comienzo de cada jornada.

El desplazamiento de la pala cargadora, con cuchara llena, sobre una pendiente, se efectúa con la cuchara a ras de suelo y en marcha adelante en la subida y marcha atrás en el descenso.

El dumper deberá circular siempre hacia adelante y por las vías señaladas.

La maquinaria a emplear deberá guardar además las siguientes Normas de Seguridad:

- Estructuras de protección en cabinas, contra vuelcos y caídas de objetos, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.
- Asientos fijos que reduzcan las vibraciones y las amortigüen.
- Uso del cinturón de seguridad por el conductor.
- Servofrenos y freno de mano.
- Poder bloquear la caja de marchas.
- Poder bloquear la dirección cuando esté parado.
- Alarma y luces en el cuadro de mandos, dónde se controlen todos los sistemas de presión.
- Realizar revisiones diarias y comprobar todos sus mandos antes de comenzar el trabajo.
- No descuidar su mantenimiento.
- Alarma de marcha atrás y luces indicadoras de marcha atrás y adelante.
- Silenciadores que amortigüen los ruidos del motor, ventilador, escapes y cadenas.
- Máxima visibilidad del conductor.
- Uso del casco.
- Disponer de botiquín y extintores.
- Antes de poner la máquina en marcha se deberá comprobar que no hay ni personas ni obstáculos a su alrededor.
- Estas máquinas dispondrán de señalización acústica y retrovisores en cada lado.
- Cuando una persona tenga que aproximarse a una máquina, deberá prevenir primero al conductor.
- Cuando se dé una orden al operador, nos cercioraremos de que ésta queda clara.
- Ninguna persona deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.
- Todo operador debe conocer claramente su cometido en el tajo.
- No transportar a personas en las máquinas.
- Los tajos deberán mantenerse limpios.
- Las zonas de paso para mantenimiento deben estar limpias de grasa y barro.
- Conservar adecuadamente las vías de acarreo.
- Si las zonas de tránsito contienen elementos que puedan rajar los neumáticos, proteger a éstos con cadenas.
- La altura del frente de ataque en una pala debe ser la adecuada.
- No acercarse demasiado al camión cuando realizamos su carga.
- No cargar nunca por encima de la cabina.
- No excederse en las cargas, es peligroso.
- No emplear la pala como grúa.
- No aproximarse a edificios y postes eléctricos.
- Cuando tengamos que realizar una reparación o un control, parar primero el motor.
- Si la reparación es en las cuchillas, apearlas primero con elementos macizos.
- No emplear las cuchillas como freno.
- Cuando aparquemos las máquinas de cazo o cuchillas, bajar éstas hasta el suelo.
- Proveer a las máquinas de cadenas para evitar la corriente estática, sobre todo si son de gasolina.
- Cuidado con los niños, una máquina es su juguete preferido.

CIRCULACION:

La organización del tráfico en una obra es fundamental en cuanto a la seguridad. Cada hombre debe tener perfecto conocimiento de la misma, sabiendo dónde debe ir, cómo debe ir, dónde parar y dónde aparcar. Para que esto se lleve a cabo es imprescindible una señalización adecuada, que nos marque claramente cada situación de peligro.

En cuanto al tráfico deberemos adoptar las señales contenidas en el Código de Circulación. La señalización deberá cumplir las normas siguientes:

- Ser reflectantes por si se trabaja de noche.
- Si no son necesarias, retirarlas.
- No exagerar con avisos innecesarios.
- Que el riesgo quede claro.
- Si es posible, regular el tráfico con semáforos.
- Si empleamos señalización eléctrica, deberá estar protegida contra contactos eléctricos.

- En caso de no poder utilizar éstos métodos, se emplearán operarios que conozcan plenamente el riesgo a que están expuestos, dotados de ropa adecuada.
- Se limitará la velocidad.
- Las señales y carteles se mantendrán sin polvo.
- Regar las superficies de tránsito para eliminar el polvo, pero cuidando de no hacerlas deslizantes.
- Las vías deberán tener inclinaciones tales que no les permitan inundarse en tiempo lluvioso.
- Las rampas tendrán una pendiente máxima del 12% en recta y 8% en curva y sobre-ancho adecuado en curvas.

Protecciones Personales:

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con plantillas de seguridad anticlavos.
- Mono de trabajo.
- Traje de agua.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas antipolvo.
- Gafas de protección.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina anti-vuelco.

Protecciones Colectivas:

- Vallado del solar.
- Balizamiento y/o vallado del área de trabajo.
- Señalización sobre circulación de vehículos.
- Quedarán convenientemente señalados los puntos de evacuación de escombros.
- Colocación de barandilla de protección.
- Señalización nocturna y diurna.
- Se avisará y señalará a los transeúntes la entrada y salida de maquinaria.
- Se colocará una señal de STOP en la salida de vehículos.
- Se regará si es preciso para evitar el polvo.
- Se señalizará la situación del botiquín y extintor.
- Señalización de las situaciones de peligro.

9.4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se limitarán los movimientos de tierras a la limpieza y desbroce del terreno, eliminación de una primera capa de tierra vegetal de aproximadamente 30 cm. de espesor, apertura de zanjas de acometidas por la vía pública, zanjas dentro del propio solar para instalaciones diversas, y apertura de pozos y zanjas de cimentación. Todos estos trabajos se efectuarán por medios mecánicos y se incluye en ellos el transporte de tierras a vertedero.

Ya que el desbroce del terreno se realizará con posterioridad a los derribos, únicamente será necesario en las zonas en las que no se ha actuado.

En caso de urbanización se realizarán terraplenes, es decir, se efectuarán todo tipo de operaciones necesarias para preparar el terreno, para después poder extender las sub-bases y bases de las soleras, calzadas y aceras. Todas estas operaciones llevan consigo la realización de rellenos, taludes, etc.

Comprende de: aporte de material de relleno mediante camiones dumper o bañeras, su extendido mediante palas frontales cargadoras y motoniveladoras, su humedectado con camión cisterna, y el apisonado mediante compactadores de rodillo vibrante.

Riesgos:

- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelco de máquinas.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Ruido y polvo.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados y barrizales.
- Interferencias por conducciones enterradas.
- Explosiones e incendios.

- Electrocución.
- Caída a diferentes niveles de materiales y personal.
- Desprendimientos de tierras y/o roca por:
  - Deslizamiento.
  - Manejo de maquinaria o sobrecarga en los bordes de la excavación.
  - No emplear el talud adecuado.
  - Variación de la humedad del terreno.
  - Filtraciones acuosas.
  - Vibraciones cercanas por paso próximo de vehículos, uso de martillo rompedores, etc.
  - Alteraciones del terreno, debidas a variaciones fuertes de temperatura.
  - Soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafos, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
  - Fallo de las estibaciones.
  - Excavaciones bajo nivel freático.

Normas de Seguridad:

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, o zanja para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar o dejar los trabajos, por el capataz o encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m., las coronaciones de los taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).

Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

- Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).
- Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre piés derechos.
- Cierre eficaz de acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la longitud de una determinada zona.
- La combinación de las anteriores.

Se detendrá cualquier trabajo al pié de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.

Se inspeccionará por el Jefe de Obra, Encargado o el Capataz, las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base de la excavación.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pié de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc. correctamente la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de la tarea.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.

En zanjas de profundidad igual o mayor que 1,50 m. y en desmontes, habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

- Pendiente 1/1 para terrenos movedizos, desmoronables.
- Pendiente 1/2 para terrenos blandos pero resistentes.
- Pendiente 1/3 para terrenos muy compactos.

Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel, a 45º, los bordes superiores de la zanja.

Se prohíbe permanecer o bajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, balasto o todo-uno.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.

El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m., el borde de la zanja.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación).

Es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras), es imprescindible la revisión minuciosa y detallada del tajo antes de reanudar los trabajos.

Se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos en los que puedan recibir empujes laterales debido a proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillo neumático, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

Para prevenir el vuelco de máquinas, la excavación se realizará de forma organizada, de forma que la retroexcavadora y el camión no tengan que volver a zonas trabajadas anteriormente.

Se señalarán las vías de circulación de las máquinas.

Se avisarán con claxon los movimientos de las máquinas.

Se prohibirá la permanencia de personal junto a máquinas en movimiento.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

La maquinaria empleada deberá estar en correcto mantenimiento y estará dotada de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

El desplazamiento de la pala cargadora, con cuchara llena, sobre una pendiente, se efectúa con la cuchara a ras de suelo y en marcha adelante en la subida y marcha atrás en el descenso.

La maquinaria a emplear en la excavación deberá guardar además las siguientes Normas de Seguridad:

- Estructuras de protección en cabinas, contra vuelcos y caídas de objetos, que impidan el aplastamiento del conductor y le permitan un fácil acceso.
- Asientos fijos que reduzcan las vibraciones y las amortigüen.
- Uso del cinturón de seguridad por el conductor.
- Servofrenos y freno de mano.
- Poder bloquear la caja de marchas.
- Poder bloquear la dirección cuando esté parado.
- Alarma y luces en el cuadro de mandos, dónde se controlen todos los sistemas de presión.
- Realizar revisiones diarias y comprobar todos sus mandos antes de comenzar el trabajo.

- No descuidar su mantenimiento.
- Alarma de marcha atrás y luces indicadoras de marcha atrás y adelante.
- Silenciadores que amortigüen los ruidos del motor, ventilador, escapes y cadenas.
- Máxima visibilidad del conductor.
- Uso del casco.
- Disponer de botiquín y extintores.
- Antes de poner la máquina en marcha se deberá comprobar que no hay ni personas ni obstáculos a su alrededor.
- Estas máquinas dispondrán de señalización acústica y retrovisores en cada lado.
- Cuando una persona tenga que aproximarse a una máquina, deberá prevenir primero al conductor.
- Cuando se dé una orden al operador, nos cercioraremos de que ésta queda clara.
- Ninguna persona deberá permanecer en el radio de acción de la máquina.
- Todo operador debe conocer claramente su cometido en el tajo.
- No transportar a personas en las máquinas.
- Los tajos deberán mantenerse limpios.
- Las zonas de paso para mantenimiento deben estar limpias de grasa y barro.
- Conservar adecuadamente las vías de acarreo.
- Si las zonas de tránsito contienen elementos que puedan rajar los neumáticos, proteger a éstos con cadenas.
- Cuidar los desprendimientos de tierras cuando estamos próximos a un talud.
- La altura del frente de ataque en una pala debe ser la adecuada.
- No se debe socavar peligrosamente para hacer derrumbes.
- No acercarse demasiado al camión cuando realizamos su carga.
- No cargar nunca por encima de la cabina.
- No emplear la pala para transportar postes, vigas.
- No excederse en las cargas, es peligroso.
- No emplear la pala como grúa.
- No aproximarse a edificios y postes eléctricos en las excavaciones.
- Cuando tengamos que realizar una reparación o un control, parar primero el motor.
- Si la reparación es en las cuchillas, apearlas primero con elementos macizos.
- No emplear las cuchillas como freno.
- Cuando aparquemos las máquinas de cazo o cuchillas, bajar éstas hasta el suelo.
- Proveer a las máquinas de cadenas para evitar la corriente estática, sobre todo si son de gasolina.
- Cuidado con los niños, una máquina es su juguete preferido.

CIRCULACION:

En cuanto a la circulación y organización del tráfico tomaremos las mismas medidas que en el punto anterior (desescombro, limpieza y transporte).

Protecciones Colectivas:

- Vallado del solar.
- Formación de taludes naturales y cubrición de los mismos con láminas plásticas.
- Entibación parcial o total.
- Colocación de barandilla de protección.
- Señalización nocturna y diurna de la zona excavada.
- Se avisará y señalará a los transeúntes la entrada y salida de maquinaria.
- Se colocará una señal de STOP en la salida de vehículos.
- Se regará si es preciso para evitar el polvo.

Protecciones Personales:

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con plantillas de seguridad anticlavos.
- Traje de agua.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas antipolvo.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Chalecos de alta visibilidad.

9.5.- INSTALACIONES DE TUBERIAS

Comprende todos los trabajos y actividades relacionadas con la colocación en el fondo de zanja para abastecimiento y saneamiento y canalizaciones eléctricas, gas, alumbrado, telefónica, televisión, tubería de fundición, hormigón o P.V.C., así como la de los elementos complementarios, como son los diferentes módulos prefabricados de hormigón para registros de saneamiento, tapas de fundición, piezas especiales, etc.

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales o herramientas.
- Caída del tubo por deslizamiento, rotura o desenganche de la sirga de colgar.
- Golpes por intentar dirigir el tubo manualmente, durante la maniobra de descarga y/o colocación.
- Atrapamiento.
- Desprendimiento de las pilas de acopio de tubos.
- Golpes y cortes.
- Sobreesfuerzos.

NORMAS SOBRE EL TRANSPORTE, DESPLAZAMIENTO E INTRODUCCION DE CARGAS EN LA ZANJA:

El material a introducir en zanjas, tubos o registros prefabricados de hormigón, es transportado en camiones hasta las proximidades de la zanja o a la zona de acopios.

Con una autogrúa o bien con la propia retroexcavadora se procederá a la descarga y colocación de los tubos en el interior de la zanja.

Cuando se coloquen los tubos o cualquier otro material junto a la zanja, se tendrá especial cuidado en adoptar las medidas de seguridad adecuadas para evitar que aquellos se desplacen y caigan al interior de la zanja. Para evitar esto pueden colocarse unos topes a una distancia prudencial de ésta.

El izado de estos materiales se realizará mediante la utilización de una horquilla a la que se sujetará el gancho de la grúa. Esta horquilla tiene la ventaja de facilitar el enganche y desenganche de los tubos.

En la utilización de eslingas han de tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Se ha de cuidar que las eslingas estén bien montadas.
- Evitar que las eslingas se crucen, ya que podría producirse la rotura de la que queda aprisionada.
- Elegir los materiales adecuados, anillas, anilletas, ganchos, etc.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Por último, las eslingas deberán conservarse en buen estado; no dejarlas a la intemperie, no dejarlas en el suelo, etc.

NORMAS SOBRE LAS MANIOBRAS DE IZADO DE CARGAS:

Comprende las operaciones de carga, descarga y colocación de elementos pesados desde el camión hasta el lugar donde se ha de colocar, realizada con grúa automóvil o camión grúa. Para ello habrá que tener en cuenta las siguientes normas de seguridad:

- Tómense todas las precauciones, con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Elévense ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.
- Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello. La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.
- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden atrapadas entre el cable y la carga.
- Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.
- Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.
- El movimiento de izado debe realizarlo solo.
- Asegúrese de que la carga no golpeará ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Reténgase la carga mediante cables o cuerdas.
- Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.
- No dejar la carga suspendida encima de un paso.

- Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Deposítese las cargas sobre calzos.
- Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o alcantarillas.
- No aprisionar los cables al depositar la carga.
- Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.
- Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

Para la utilización de grúa automóvil se hará hincapié en los siguientes aspectos:

- Área de trabajo señalizada y despejada.
- Auxilio de una persona con conocimiento de señales.
- Comprobación de la resistencia del terreno por responsables de la obra donde se ubique la grúa.
- Manejo exclusivo por persona especializada y responsable.
- En la proximidad de taludes, zanjas, etc., no se ubicará la grúa sin permiso del responsable de la obra que autorizará en su caso las distancias adecuadas.

Protección personal:

- Casco.
- Guantes de goma y de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua.
- Gafas de protección.
- Mascarilla.
- Chalecos de alta visibilidad.

Protección colectiva:

- Cercado de la zona de acopios.
- Balizamiento y/o vallado del área de trabajo.
- Señalización sobre circulación de vehículos.
- Acopio del material lejos del borde de zanja.
- Escaleras portátiles para acceso a la zanja.

9.6.- TRABAJOS DE ACOMETIDA DE INSTALACIONES URBANAS Y PAVIMENTACION DE ACERAS, CALZADAS, PLAZAS Y ZONAS VERDES

Se trata de los trabajos fundamentales del proyecto.

Los trabajos de urbanización a realizar son los siguientes:

- Apertura y tapado de zanjas.
- Rotura y reposición de pavimento para apertura de zanjas de instalaciones.

Riesgos:

- Colisiones y vuelco de máquinas
- Atropello por máquinas y vehículos.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Heridas por máquina cortadora.
- Golpes.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Electrocuciones.
- Utilización de productos bituminosos.
- Ruido.
- Polvo.

Normas de seguridad:

- Una vez empezada esta fase de las obras, se realizará en el menor tiempo posible.
- Se señalarán las vías de circulación de las máquinas.
- Se delimitarán las franjas de seguridad a taludes para protección contra las sobrecargas de vehículos y acopios.
- Se avisará con claxon los movimientos de las máquinas.
- Se prohibirá la permanencia del personal junto a las máquinas en movimiento.

- La maquinaria empleada deberá estar en correcto funcionamiento.
- El dumper deberá circular siempre hacia adelante y por las vías señaladas. Al realizar la maniobra de descarga se situará sobre un tope de madera a 40 cm. del pozo o zanja.

Protecciones colectivas:

- Señalización nocturna y diurna de la zona de trabajo y en especial de las zonas excavadas.
- Se regará si es preciso para evitar el polvo.
- Se avisará y señalará a los transeúntes la entrada y salida de maquinaria.

Protecciones personales:

- Casco.
- Botas de goma.
- Mascarilla.
- Traje de agua.
- Guantes de goma o cuero de protección.
- Protecciones auditivas.
- Protección de ojos.
- Chalecos de alta visibilidad.

9.7.- RECUBRIMIENTO VEGETAL Y ARBOLADO

Comprende los trabajos de nivelación y acondicionamiento del terreno y siembra, así como la apertura de hoyos para la plantación de árboles y arbustos.

Riesgos:

- Atropello.
- Deslizamiento.
- Vuelco.
- Choques y golpes.

Normas de seguridad:

- Se avisará con claxon los movimientos de las máquinas.
- La maquinaria empleada deberá estar en correcto funcionamiento.
- Se prohibirá la permanencia del personal junto a las máquinas en movimiento.

Protección personal:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de agua.
- Traje de agua.

Protección colectiva:

- Protección de las áreas de trabajo.
- Señalización de las situaciones de peligro.

10.- MAQUINAS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES

10.1.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

PALA CARGADORA

VER FOTO.



Riesgos más frecuentes:

Atropello, producido fundamentalmente por:

- Deficiencia en las señalizaciones acústicas y ópticas.
- Mala visibilidad.
- Exceso de polvo que impide la correcta visibilidad.
- Presencia de personas en la zona o radio de acción de la máquina.
- Utilizar la cuchara para elevar personas y realizar trabajos desde la misma.
- Abandono de la máquina sin parar previamente el motor.

Vuelco de la máquina, originado fundamentalmente por:

- Mala visibilidad.
- Circulación en terrenos con excesiva pendiente.
- Hundimiento del terreno al paso de la máquina.
- Maniobras defectuosas.
- Velocidad excesiva.

Choque con otros vehículos, debido fundamentalmente a:

- Falta de visibilidad.
- Velocidad excesiva.
- Falta de señalización.

Electrocución, debidos a los siguientes casos:

- Por contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Formación de arco al trabajador próximo a las líneas eléctricas.
- Contacto con líneas eléctricas subterráneas.
- Explosión, por rotura de tuberías de gas durante la excavación.

Atrapamiento:

- Por vuelco de la máquina.
- Por derrumbamiento.

Normas básicas de seguridad:

Atropello:

- Incorporar claxon e iluminación adecuada, permaneciendo en buenas condiciones de mantenimiento.
- Iluminar adecuadamente la zona de trabajo.

- La zona de trabajo se regará convenientemente, de manera que se evite el polvo, sin llegar a producir barro.
- Delimitar con vallas o letreros la zona de trabajo de las máquinas.
- Prohibir que el personal se suba a la cuchara.
- Se prohibirá también, que el personal se suba a la máquina estando en marcha.
- Siempre que la máquina esté parada, se dejará la cuchara apoyada en el suelo y con calzos puestos.

Vuelco de la máquina:

- La máquina estará en perfecto estado de mantenimiento en cuanto a iluminación. Se iluminará la zona de trabajo.
- No trabajar en pendientes superiores al 50%.
- Examinar con todo detalle la zona de trabajo.
- Acotamiento o balizamiento de la zona de talud.
- Antes de comenzar cualquier trabajo analizar las maniobras a realizar.
- Se colocarán limitadores de velocidad o se indicará a los conductores que respeten la velocidad indicada. En las pistas, si hay barro se quitará y si hay polvo se regará.

Choque con otro vehículo:

- Limitar la velocidad mediante indicadores o instruyendo al personal.
- Si hay polvo se regará; si no hay luz adecuada se iluminará mediante la propia máquina o con iluminación auxiliar.
- Señalar la zona de trabajo.
- Ordenar la circulación de la obra.

Electrocución:

- Para líneas de hasta 30 kv. la distancia de seguridad será como mínimo de 8 m. y 25 m. para las líneas de más de 30 kv.
- Examinar la zona de trabajo para descubrir las líneas eléctricas enterradas y mantener una distancia de seguridad de 1,50 m.

Explosión:

- Reconocimiento previo del terreno, detección de canalizaciones enterradas de gas y acotación de la zona manteniendo la distancia de seguridad.

Atrapamientos:

- Los vehículos irán provistos de cabina de seguridad.
- Todos los resguardos y tapas de seguridad deberán estar colocados.
- No realizar ningún trabajo en la máquina estando ésta en movimiento o funcionando.
- Comprobar todos los elementos de seguridad de la máquina, antes de realizar cualquier manipulación.

En general, se tendrán presentes las siguientes normas de seguridad:

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa, la batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave fuera de contacto.
- No se fumará durante la carga del combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno dónde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados provocados por el bloqueo de un neumático. Igualmente el hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Protecciones Colectivas:

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- La máquina irá provista de espejos retrovisores y claxon.

Protecciones Personales:

El operador llevará en todo momento, casco de seguridad homologado, botas antideslizantes, ropa de trabajo adecuada, gafas de protección contra el polvo en tiempo seco y asiento anatómico.

RETROEXCAVADORA

La máquina retroexcavadora puede decirse que es la más idónea e importante en los trabajos de zanjas.

Son de dos tipos: retroexcavadoras con chasis sobre neumáticos y sobre cadenas.



Riesgos más frecuentes:

Atropello y vuelco:

- Este riesgo se produce fundamentalmente por manejo imprudente de la retroexcavadora, trabajar en terreno con pendiente y por abandonar la máquina con el motor en marcha.

Choque con otros vehículos:

- Este riesgo se produce durante la circulación por carretera y por desconocimiento del puesto de trabajo.
- Golpes a otros vehículos
- Golpes contra objetos.
- Riesgo de electrocución.

Normas Básicas de Seguridad:

- El personal que opere con la retroexcavadora deberá conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para maniobrar.
- Balizar la zona de trabajo de la máquina cuando el espacio es reducido.
- Vigilar la posición, la función, el sentido del funcionamiento de cada uno de los mandos y de los dispositivos de seguridad.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del maquinista.
- En los trabajos en pendiente, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Si la retroexcavadora es de orugas, asegurarse que está bien frenada.
- Para la extracción de material trabajar siempre de cara a la pendiente.
- Se evitará la oscilación de la cuchara en la dirección de la pendiente.
- Durante la excavación de las zanjas, en retroexcavadoras sobre neumáticos, la máquina estará calzada mediante apoyos que elevan las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto.
- Guardar distancias a las zanjas, taludes y a toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Durante la extracción de tierras, existirá una perfecta sincronización entre esta actividad y la entibación que exista en la zanja, de forma que se impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento para las personas que trabajen en el fondo de la zanja.
- Colocar el equipo de cuchara apoyada en el suelo, aunque sea para paradas de poca duración.

- Conocer el plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos que puedan constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc.
- Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
- Cuando se vaya a circular por carretera, se bloquearán los estabilizadores de la pluma y zona que gira, con los mecanismos previstos a tal efecto.
- Al circular junto a líneas aéreas eléctricas hay que tener en cuenta las sinuosidades de los caminos, baches y demás irregularidades al calcular las distancias.
- Para líneas de hasta 30 kv., la distancia de seguridad a la que debe estar la máquina, será como mínimo de 8 m. y de 25 m. para las instalaciones superiores a 30 kV.
- Cuando se transporte la retroexcavadora se tendrá especial cuidado en inmovilizar la zona de giro con el dispositivo previsto por el fabricante.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- 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 la puesta en marcha se hará contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al descender por una rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- 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.
- Cuando entre el operador en la cabina, se limpiará el barro adherido al calzado, para evitar que resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones Colectivas:

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.

Protecciones Personales:

El operador llevará en todo momento casco de seguridad homologado, ropa de trabajo adecuada y botas antideslizantes.

CAMION BASCULANTE



Riesgos:

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.

Normas de Seguridad:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución.
- Respetará todas las Normas del Código de Circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento las señalizaciones de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedad, anunciando con antelación las mismas y auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación se hará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

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 un metro, garantizando ésta mediante topes.

Protecciones Personales:

El conductor del camión, cumplirá con las siguientes normas:

- Usar casco homologado siempre que baje el 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.
- Chaleco de alta visibilidad.

CARRETILLA AUTOVOLQUETE:

Para una definición más exacta de este vehículo pasaremos a enumerar algunas de sus características generales:

- El vehículo está compuesto de un volquete, un motor de explosión y un puesto de conducción situado sobre las ruedas traseras y detrás del volquete.
- La capacidad del volquete oscila entre 500 y 1.500 litros.

- La potencia del motor varía entre 18 y 30 CV.
- La tracción es delantera o de doble eje y la dirección la realizan las ruedas traseras.
- La descarga de los materiales se realiza haciendo bascular el volquete hacia delante o lateralmente.



Análisis de riesgos:

Vuelco del vehículo, este riesgo puede presentarse en las circunstancias siguientes:

- Al circular con el volquete por delante en pendientes muy pronunciadas y con el vehículo cargado.
- Durante el vertido de materiales en zanjas o taludes, motivados por fallo en la consistencia del terreno y/o por adherirse materiales en el fondo del volquete cuando éstos se transportan húmedos, provocando de esta forma un desplazamiento del centro de gravedad.
- Maniobrando o circulando junto a zanjas y taludes, provocando por una falsa maniobra del conductor o por falta de consistencia del terreno.
- Por carga excesiva y mal repartida que pueda ocasionar un desplazamiento del centro de gravedad, unido a un frenado brusco o circulando por terrenos accidentados.
- Golpes o contusiones en manos, producidos con la manivela de arranque al accionarla para poner en marcha el vehículo.
- Caída de personas a distinto nivel, al transportar personas en el vehículo.

Medidas preventivas:

Vuelco del vehículo:

- Evitar trabajar en pendientes pronunciadas; como norma general no es aconsejable las pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Se debe circular marcha atrás por las pendientes y marcha adelante por las rampas.
- Se deben colocar topes adecuados para las ruedas delanteras, cuando se tenga que verter materiales junto a zanjas o taludes. Estos topes estarán situados a una distancia prudencial del borde del terreno, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Los materiales transportados nunca se echarán directamente en zanjas y taludes con el vehículo. Se depositarán al lado y posteriormente con una pala mecánica o bien manualmente, se tirarán dentro.
- No circular junto a zanjas o taludes ni maniobrar junto a ellos para evitar derrumbamientos del terreno y vuelcos del vehículo.
- Revisar las cargas antes de iniciar la marcha, observando que éstas estén colocadas correctamente y no provoquen ningún desequilibrio en la estabilidad del vehículo.
- Las cargas no sobrepasarán el borde del volquete.
- El puesto de conducción estará protegido mediante pórtico de seguridad.

Golpes o contusiones en manos:

- Dotarlo de arranque eléctrico para no tener que realizarlo con manivela.

Caída de personas a distinto nivel:

- Prohibir terminantemente el transporte de personas con el vehículo.

Atropello de personas:

- Dotar al vehículo de claxon y utilizarlo para alertar a los trabajadores.
- Instalar retrovisores para aumentar la visibilidad del conductor.

Generales:

- Realizar la revisión y el mantenimiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Revisar los frenos, especialmente después del paso del vehículo por barrizales.
- Es necesario que el conductor del vehículo posea el permiso de conducir clase B.
- Retirar o bloquear los elementos necesarios de puesta en marcha, cuando se deje estacionado, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Parar el motor del vehículo y echar el freno de mano cuando se deja estacionado.
- Cuando se estacione en pendiente, además de lo expuesto en el párrafo anterior, calzar las ruedas del vehículo.

BULLDOCER:

El bulldocer es una máquina de excavación y empuje compuesta por un tractor sobre orugas o sobre neumáticos, dotada de una cuchilla horizontal, perpendicular al eje longitudinal del tractor situada en la parte delantera del mismo.



Riesgos más frecuentes:

- Caída de altura al subir o bajar de la máquina.
- Atropello de trabajadores.
- Ruido y vibraciones.
- Vuelco.
- Golpes de piedras en la cabeza.
- Colisiones.
- Electrocución.

Normas básicas de seguridad:

- Todos los elementos y partes de la máquina utilizados para acceder a la cabina, deberán limpiarse con periodicidad a efecto de evitar posibles caídas por estar la superficie resbaladiza. Así mismo, los maquinistas deberán estar dotados de calzado con suela antideslizante.
- El bulldocer deberá estar dotado de una señal acústica que se pondrá en funcionamiento cuando la máquina circule marcha atrás.
- También deberá tener incorporado claxon e iluminación adecuada y mantenerlo en buenas condiciones.

- Acotar y balizar la zona de trabajo del bulldocer a fin de impedir el acceso de personas.
- Se prohibirá trabajar en pendientes superiores al 50%.
- Deberá estar dotado de pórtico de seguridad, así como de una cabina que proteja al conductor de las posibles caídas de piedras.
- Deberá establecerse la obligatoriedad de utilizar el cinturón de seguridad.
- Acotar la zona de trabajo para impedir que la máquina se aproxime a taludes y zonas con riesgo de vuelco.
- Deberán comprobarse todos los dispositivos de puestas en marcha y paro, así como los de dirección antes de iniciar los trabajos.
- Se deberá organizar la circulación en obra para impedir posibles colisiones con otros vehículos.
- Se prohibirá a los conductores que abandonen el bulldocer con el motor en marcha.
- Se prohibirá el abandono de la máquina sin antes apoyar la pala o cuchilla sobre el suelo.
- Se prohibirá el transporte de personas con el bulldocer.

10.2.- MAQUINARIA DE ELEVACION

GRUA SOBRE CAMION Y CAMION-GRUA



Riesgos:

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Electrocución por defecto de puesta a tierra.
- Caída de personas a distinto nivel por empuje de la carga.
- Ruina de maquinaria por viento, exceso carga, arriostramiento deficiente, etc.

Normas de Seguridad:

Las operaciones de montaje e instalación serán efectuadas siempre por expertos, sean propios o ajenos, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

Mientras estén realizando estas operaciones, se prohibirá a toda persona ajena el acceso a la zona, señalizándola o vallándola, si es necesario.

El personal de montaje usará casco, calzado de seguridad y cinturón de seguridad.

En toda grúa debe marcarse de manera clara y fácilmente legible, su carga máxima.

En el caso de que ésta varíe según las condiciones de utilización, se colocará la correspondiente tabla o gráfico.

Se prohíben las sobrecargas, salvo en pruebas de resistencia, las cuales se efectuarán con las máximas medidas de seguridad y bajo la dirección y responsabilidad de un técnico.

Antes de manipular cualquier objeto, el maquinista debe de cerciorarse de que la carga no excede de la máxima admisible.

Se mantendrán siempre, en la medida de lo posible, en un correcto estado de limpieza. En particular, todas las placas o rótulos que contengan instrucciones o advertencias para su correcto manejo.

Si la máquina no los posee, se colocarán en ella carteles advirtiendo el peligro grave que supone colocarse en su radio de acción.

Todos los órganos móviles, susceptibles por su posición de ser peligrosos para las personas, deben estar protegidos. Estas protecciones sólo se retirarán, con la máquina parada, para las operaciones de revisión, conservación o reparación y deben ser repuestas en su lugar antes de volver a ponerla en marcha.

Los cables serán del diámetro y tipos recomendados por el fabricante.

El gancho de suspensión tendrá cierre de seguridad.

En caso de grúas con accionamiento eléctrico, la instalación cumplirá las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, particularmente en lo que se refiere a tomas de tierra e interruptores diferenciales.

Los cables eléctricos serán del tipo recomendado por el fabricante y no deberán ser sometidos a otros esfuerzos de tracción, torsión o flexión que los resultantes de su propio peso o del uso de enrolladores.

Toda la aparamenta bajo tensión estará protegida contra contactos directos, siendo lo más aconsejable encerrarla en armarios provistos de llaves.

El maquinista no usará ropa ajustada al cuerpo; sin dobleces ni partes sueltas. Procurará que sus manos estén limpias y evitará el barro o grasa en el calzado. Si no está en cabina, llevará casco y en su caso cinturón de seguridad. Usará guantes aislantes si la grúa es de accionamiento eléctrico y los mandos no funcionan con tensión de seguridad.

Antes de comenzar el trabajo, el maquinista inspeccionará el estado de los cables, frenos y dispositivos de seguridad (luces, limitadores, etc.).

Está absolutamente prohibido:

- Manipular los dispositivos de seguridad.
- Arrastrar cargas por el suelo.
- Hacer tiros oblicuos.
- Balancear las cargas.
- Dejar la carga suspendida con la grúa parada.
- Transportar personas.
- Realizar movimientos bruscos.
- Hacer más de una maniobra a la vez.

Se evitará que la carga sobrevuele lugares en los que existan personas.

Si es necesario, se emplearán avisadores acústicos para advertir de este peligro.

Si existe cabina y el maquinista no puede observar claramente el campo de acción de la grúa, deberá existir un señalista que le dé las órdenes oportunas, mediante un código de mutuo conocimiento. Si circunstancia meteorológica o de cualquier otro tipo, hacen difícil ésta comunicación, se les proveerá de radio-teléfonos.

En caso de trabajos nocturnos, se iluminará perfectamente la zona, de manera que el maquinista pueda observar con claridad el área de trabajo.

Si aún así existen problemas, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.

Se efectuarán revisiones, comprobaciones de engrases, con la periodicidad que aconseje el fabricante, anotándose los resultados en el libro de órdenes (debidamente firmado) y ordenando en su caso, las reparaciones que sean necesarias.

Se colocarán topes amortiguadores fijos a un metro del fin de la correspondiente vía, e interruptores de fin de carrera, de tal manera que éstos detengan el movimiento de translación de la grúa medio metro antes de que entre en contacto con los topes.

Los carriles dispondrán de toma de tierra.

Los tramos estarán unidos eléctricamente, preferentemente por cable o trenza, que en caso de ser de cobre, tendrá una sección mínima de 35 mm². y si es de otro metal, la que resulte de resistencia equivalente.

Si se produjeran vientos de más de 80 Km./h., es obligatorio detener el trabajo y colocar la grúa en "veleta". Además, si por su altura el fabricante así lo aconseja, deberá anclarse a unos puntos previamente dispuestos por aquél.

Si no es necesario que la grúa esté anclada fuera de servicio, se deberán disponer unos dispositivos de inmovilización que eviten el desplazamiento de la grúa por la acción de fuertes vientos.

Si la grúa debe estar permanentemente anclada, incluso en servicio, no se deberá trabajar en ningún caso sin que estén colocados todos los anclajes previstos.

Si varias grúas se encuentran próximas entre sí, su situación se establecerá de forma que entre las partes de pluma y mástil susceptibles de chocar, haya una distancia mínima de dos metros.

La distancia vertical entre el elemento más bajo (gancho en posición alta o contrapeso aéreo) de la grúa más elevada y el elemento más alto, susceptible de chocar, de otra grúa, será como mínimo de tres metros.

Si las grúas se desplazan, se impedirá por medio de un sistema apropiado que se aproximen a una distancia inferior a cualquiera de las indicadas en el párrafo anterior.

En el caso de grúas que trabajan una por encima de otra, se adoptarán las medidas eficaces para evitar que el cable de elevación o la carga de la grúa más alta, colisione con cualquier elemento de la más baja.

El espacio libre vertical entre la pluma y el área más elevada en la que puedan existir personas, deberá ser de tres metros como mínimo. Si excepcionalmente la carga o el gancho en vacío puede pasar a menos de tres metros de dicha área, se dispondrán obligatoriamente indicadores que avisen del peligro personal.

Se prohibe todo almacenamiento de trapos, desperdicios, aceites u otros materiales combustibles en la grúa o su entorno inmediato.

Si existe cabina, dispondrá de extintor.

Al concluir el trabajo, se subirá el gancho a su posición más elevada, se colocará la grúa en veleta y los mandos en punto muerto, desconectándose el interruptor general.

Solamente el maquinista podrá manejar la grúa, prohibiéndose terminantemente que cualquier otra persona manipule los mandos.

El cubo de hormigonado cerrará herméticamente para evitar la caída de material.

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.

Protecciones Personales:

- El maquinista y el personal auxiliar, llevarán casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero para manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos.
- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

10.3.- MAQUINAS - HERRAMIENTAS

NORMAS DE CARACTER ESPECIFICO:

Manejo de herramientas manuales:

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.

- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca. a sujetar. Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No utilizar las llaves para martillear, remachar o como palanca.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.

Medidas de protección:

- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.
- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas anti-impactos.

Manejo de herramientas punzantes:

Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinceles y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia de operario.

Medidas de prevención:

- En cinceles y punteros comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajas o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano. Para un buen funcionamiento, deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. nunca hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

- Deben emplearse gafas anti-impactos de seguridad, homologadas para impedir que esquinas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido (protector tipo "Goma nos" o similar).

Manejo de herramientas de percusión:

Causas de los riesgos:

- Mangos inseguros, rajados o ásperos.
- Rebabas en aristas de cabeza.
- Uso inadecuado de la herramienta.

Medidas de prevención:

- Rechazar toda maceta con el mango defectuoso.
- No tratar de arreglar un mango rajado.
- La maceta se usará exclusivamente para golpear y siempre con la cabeza.
- Las aristas de la cabeza han de ser ligeramente romas.

Medidas de protección:

- Empleo de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Las pantallas faciales serán preceptivas si en las inmediaciones se encuentran otros operarios trabajando.

Maquinas eléctricas portátiles:

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

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la maquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 V. como máximo 6 mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

TALADRO:

- Utilizar gafas anti-impacto o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvo fino utilizar mascarilla con filtro mecánico (puede utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca apropiada a cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo retirar la broca de la maquina.

INGLETEADORA:

- Máquina constituida por una sierra circular montada sobre un bastidor que permite el desplazamiento vertical y el corte con diferentes ángulos transversales sobre barras de distintos perfiles.
- Todas las herramientas y materiales deben retirarse de la mesa de trabajo.
- El operador se ajustará la ropa de trabajo para evitar los enganchones.
- Se utilizarán las gafas anti-impacto.
- Comprobar que el protector retráctil del disco está colocado y con la máquina parada, y desconectada de la corriente verificar que realiza la retracción correctamente, sin obstrucciones ni atascos. Verificar que el disco esta bien sujeto y en posición adecuada para el giro.
- La pieza se sujetará con mordaza, para evitar las heridas en las manos.
- Al terminar, dejar la máquina desconectada de la corriente y limpia.

ESMERILADORA CIRCULAR:

- El operario se equipará con gafas antipartículas, herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante goma elástica, protección auditiva y guantes de seguridad.
- Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.
- Se comprobará que la protección del disco esté sólidamente fijada, desechándose cualquier maquina que carezca de él.
- Comprobar que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco. Habitualmente viene expresado en m./s o r.p.m. para su conversión se aplicará la formula: r.p.m../60 x 3,14 x D, siendo D = diámetro del disco en metros.
- Se fijarán los discos utilizando la llave específica para tal uso. Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.

- Si se trabaja en proximidad a otros operarios se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas. No se soltará la maquina mientras siga en movimiento el disco.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta esta estará apoyada y sujeta.

CORTADORA

Riesgos:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura de disco.
- Cortes y amputaciones.

Normas de Seguridad:

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado del disco, si éste estuviese desgastado o dañado, se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Protecciones Colectivas:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo corro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Protecciones Personales:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

VIBRADOR

Riesgos:

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

Normas de Seguridad:

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

Protecciones Colectivas:

Las mismas que para las estructuras de hormigón:

- Mallazo electrosoldado en huecos horizontales.
- Redes de protección.
- Barandillas perimetrales.
- Visera de protección.

Protecciones Personales:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra salpicaduras.

SIERRA CIRCULAR

Riesgos:

- Cortes y amputaciones de extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.

- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

Normas de Seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- La carcasa protectora puede ser o no solidaria con el cuchillo divisor, pero en cualquier caso tapará el disco tanto por su lado frontal como superior.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

Protecciones Colectivas:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo.

Protecciones Personales:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantillas anticlavos.

AMASADORA:

Riesgos más frecuentes:

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

Normas básicas de seguridad:

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles de transmisión estarán protegidas por carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo.

Protecciones colectivas:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

MARTILLO NEUMATICO:

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta al propio operario o a sus compañeros.
- Golpes por caída del martillo sobre las extremidades inferiores.
- Golpes con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido.

Normas de seguridad:

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten el trabajo de los operarios ni el paso del personal.

- Las mangueras se deben llevar alineadas; si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tuberías de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta herramienta debe quedar perfectamente asegurada, y comprobar su perfecto ensamblaje antes de iniciar el trabajo.
- No realizar esfuerzos de palanca u otra operación similar con el martillo en marcha.
- Verificar los acoplamientos de las mangueras asegurándose que estén en perfecto estado.
- Cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Botas de seguridad con puntera metálica.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.

SOLDADURA OXIACETILENICA:

Cuando se utilicen equipos de soldadura autógena y oxicorte, se comprobará que todos los equipos disponen de los siguientes elementos de seguridad:

- Filtro: Dispositivo que evita el paso de impurezas extrañas que puede arrastrar el gas. Este filtro deberá estar situado a la entrada del gas en cada uno de los dispositivos de seguridad.
- Válvula antirretroceso de llama: Dispositivo que evita el paso del gas en sentido contrario al flujo normal.
- Válvula de cierre de gas: Dispositivo que se coloca sobre una canalización y que detiene automáticamente la circulación del gas en ciertas condiciones.
- Asimismo todos los operarios que utilicen estos equipos deberán ir provistos de gafas y pantallas protectoras homologadas, dotadas del filtro adecuado en función del tipo de radiaciones e intensidad de las mismas y guantes, polaina y mandil de cuero.
- No se iniciaran las soldaduras eléctricas sin la puesta a tierra provisional de las masas de la estructura y de los aparatos de soldadura.
- Se revisarán el estado de todas las herramientas y medios auxiliares que se utilicen, separando o desechando los que no reúnan las condiciones adecuadas para el uso al que se les destina.

Botellas de oxiacetileno:

- Las botellas de oxiacetileno no se colocarán en lugares de paso. Se fijarán bien para evitar su vuelco.
- Nunca se dejarán bajo la vertical de la zona de trabajo.
- Nunca se tensarán las mangueras. Las caperuzas protectoras de las válvulas de las botellas no deben quitarse.
- No deben emplearse sopletes que no dispongan de conexiones normalizadas.
- Se desechará el uso de manómetros rotos.
- Todas las uniones de las mangueras deben estar fijadas mediante abrazaderas, para evitar desconexión accidental.
- Nunca se dejarán las botellas en sótanos o lugares confinados.
- No se debe estrangular las mangueras para interrumpir el paso del gas.
- En el caso de que fuese preciso la elevación de las botellas, se hará conjuntamente con su portabotellas, o en jaulas adecuadas.
- Las botellas no se dejarán caer, ni se permitirá que choque violentamente entre si, ni contra otras superficies.
- Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas en posición horizontal.
- Estos equipos deberán estar manipulados por personal especializado e instruidos al efecto.

SOLDADURA ELECTRICA:

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

- Revisar periódicamente el buen estado del cable de alimentación.
- Adecuado aislamiento de los bornes.
- Conexión y perfecto funcionamiento de la toma de tierra y disyuntor diferencial.
- Respecto al circuito de soldadura se deberá comprobar:
- Que la pinza esté aislada.
- Los cables dispondrán de un perfecto aislamiento.
- Dispone en estado operativo el limitador de tensión de vacío (50 V., 110 V.).
- El operario utilizará careta de soldador con visor de características filtrantes DIN-12.

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

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

En previsión de la inhalación de humos de soldadura se dispondrá de: extracción localizada con expulsión al exterior, o dotada de filtro electrostático si se trabaja en recintos cerrados.

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

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

Se adoptarán precauciones para que la soldadura no pueda:

- Dañar las redes y cuerdas de seguridad como consecuencia de entrar en contacto con calor, chispas, escorias o metal candente.
- Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.
- Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores y sustancias inflamables.

Los soldadores deberán tomar precauciones para impedir que cualquier parte de su cuerpo o ropa de protección húmeda cierre un circuito eléctrico o con el elemento expuesto del electrodo o portaelectrodo, cuando esté en contacto con la pieza a soldar.

Se emplearán guantes aislantes para introducir los electrodos en los portaelectrodos.

Se protegerá adecuadamente contra todo daño los electrodos y los conductores de retorno.

Los elementos bajo tensión de los portaelectrodos deberán ser inaccesibles cuando no se utilicen.

Cuando sea necesario, los restos de electrodos se guardarán en un recipiente pirorresistente.

No se dejará sin vigilancia alguna ningún equipo de soldadura al arco bajo tensión.

Manipulación de sustancias químicas:

En los trabajos de montajes metálicos se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud.

Encontrándose presentes en productos tales, como desengrasantes, decapantes, desoxidantes, pegamento y pinturas; de uso corriente en estas actividades. Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud, como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis, etc.

Cuando se utilicen se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando, el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación, normas de actuación (según la legislación vigente).
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas 6 pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.
- En el caso de tener que utilizarse en lugares cerrados ó mal ventilados se emplearán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas. No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

TALADRO COLUMNA:

Antes de ponerlo en marcha el operador comprobará:

- La correcta ubicación y funcionamiento del punto de luz.
- La colocación de la carcasa sobre la transmisión de correa.
- Correcta situación de la mordaza de fijación de las piezas y apartavirutas.
- Todas las herramientas y materiales deben retirarse de la mesa de trabajo.
- El operador se ajustará la ropa de trabajo para evitar los enganchones.
- Se utilizarán las gafas anti-impacto.

- Colocar la broca en el portabrocas utilizando la llave especifica al respecto, recordar retirar la llave del portabrocas antes de ponerla en marcha.
- Utilizar la máquina a la velocidad adecuada de giro en función de la broca y el material a trabajar.
- La pieza se sujetará con mordaza, para evitar las heridas en las manos.
- Las virutas se separarán con un gancho.
- Las limaduras se limpiarán con un cepillo o brocha adecuada. No utilizar taladrina para lavarse las manos.
- Al terminar, dejar la máquina desconectada de la corriente y limpia.

CABRESTANTE:

- La fijación del cabrestante se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarque tres viguetas cada uno.
- El sistema de contrapesos está totalmente prohibido.
- Se dispondrá una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 de una resistencia de 150 kg.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.
- Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamiento o desgarros. La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.
- El cable irá previsto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del cabrestante y produzca la caída de la carga izada. Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.
- El gancho irá provisto de aldaba de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.
- El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.
- Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía así como las eslingas.
- El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.
- El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.
- El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo de edificio que tenga suficiente resistencia, nuca el maquinillo, pues en caso de caerse éste arrastraría consigo al maquinista.
- El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad.
- El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.
- 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.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.
- Al término de la jornada de trabajo, se podrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

10.4.- MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIOS

Son necesarios en la realización de la mayor parte de la obra, por lo que se tendrá en cuenta.

Medidas preventivas:

Montaje:

Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos del ESS.
Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja.

Plataformas de trabajo:

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Bases:

- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

NOTA.- Los tablones de reparto son de utilidad cuando se apoya este medio auxiliar sobre forjados recientes o próximos al límite de seguridad por sobrecargas en función de la estructura que se decida montar sobre ellos, o sobre terrenos en general.

- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m, y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.



1º. Montaje del módulo vertical con el pórtico



2º. Montaje de la barandilla de protección con rodapié incluido



3º. Colocación de plataformas con o sin trampilla y escalera para acceso rápido y seguro



4º. Subida al nivel superior con la protección instalada

1.1.2. Arrostramiento

- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas (o paramentos).
- Se puede arriostrar un andamio tubular mediante el amarre de éste a un puntal firmemente acuñado entre los forjados, o bien a un husillo o tornillo sin fin perfectamente acuñado a los alféizares de una ventana o hueco.
- También pueden arriostrarse mediante una barra rígida.
- Se prohíbe el uso de cuerdas, alambres y asimilables para este menester.

Cargas:

- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se esté trabajando, en prevención de accidentes por caídas de objetos.
- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Desmontaje:

Durante el desmontaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo desmontaje de nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de inferior ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con "nudos de marinero" (o mediante eslingas normalizadas).
- Los tornillos de las mordazas, se soltarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.

Riesgos:

Caídas a distinto nivel de personas materiales y herramientas por:

- Deslizamientos.
- Basculamientos.
- Rotura de tablones.
- Rotura del andamio.
- Desplazamiento del andamio.
- Golpes, cortes, etc.

Normas de Seguridad:

- Han de tener las dimensiones adecuadas para que las cargas de trabajo a las que vayan a someterse no sean superiores a las establecidas para cada clase de material.
- Los elementos de unión de las distintas piezas han de cumplir su función con la permanencia y fijeza debidas.
- Tiene que asegurarse tanto a los trabajadores que han de trabajar en el andamio como a los demás.
- Deben tenerse en cuenta dentro de las cargas de trabajo el peso del material que provisionalmente se acumulará en el andamio, así como mecanismos o aparejos que puedan situarse sobre los mismos.
- Todos los andamios antes de su primera utilización deben someterse a un reconocimiento y a una prueba de carga por personal competente. Los reconocimientos deben repetirse diariamente.
- Han de ser construidos, modificados o desmontados bajo la dirección de persona competente y trabajadores expertos y cualificados.
- El acceso a la plataforma de trabajo se hará por escalera de medio metro de anchura, fija a un lateral del andamio. Para alturas superiores de cinco metros, la escalera estará provista de jaulas de protección.

EN ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

- No pueden utilizarse a más de seis metros de altura.
- Hasta tres metros pueden emplearse borriquetas fijas, sin arriostramientos; entre tres y seis metros deben tenerlos.
- Al menos una tercera parte de los tablones del piso deben estar sujetos a las borriquetas.

EN ANDAMIOS TRANSPORTABLES Y GIRATORIOS

- Ha de vigilarse la perfecta solidaridad de todos los elementos fijos y móviles del conjunto.
- La altura no podrá ser superior a cuatro veces su lado menor.
- Las ruedas dispondrán de dispositivo de bloqueo o en caso contrario se deberán acuñar por ambos lados.
- El desplazamiento del andamio se efectuará sin personas en él.

EN ANDAMIOS METALICOS

Se determinará el número de tubos o perfiles metálicos que los constituyen, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostramientos, anclajes de fachadas y apoyos sobre el terreno, de forma que quede cumplidamente asegurada la estabilidad y seguridad general de los trabajadores respectivos.

Protecciones Colectivas:

- Todo el contorno de los andamios tiene que estar protegido por barandillas sólidas y rígidas de 90 cm. de altura y por rodapiés que eviten el deslizamiento de los trabajadores, materiales o herramientas.
- No puede almacenarse en los andamios más material que el necesario para garantizar la continuidad de los trabajos.
- Todos los huecos entre el andamio y el muro o paramento de la obra, deben taparse o cubrirse.
- Los tablones serán antideslizantes y se mantendrán libres de obstáculos.
- Los aparejos y medios para la elevación y descenso de los andamios deben reunir las debidas condiciones de resistencia y seguridad.

Protecciones Personales:

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes.
- Botas antideslizantes.

ESCALERAS PORTATILES

Riesgos:

- Caídas a distinto nivel de personas, materiales y herramientas por:
- Rotura de escalera.
- Deslizamiento de escalera.
- Desplazamiento de escalera.
- Sobreesfuerzo.
- Atrapamientos.
- Cercanía de líneas eléctricas.
- Golpes.

Normas de Seguridad:

- Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad, seguridad, y en su caso de aislamiento e incombustión.
- Cuando sean de madera los largueros, serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados.
- Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, para que no queden ocultos sus posibles vicios.
- Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especiales preparados para ello.
- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de cinco metros, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a siete metros.
- Para alturas superiores a siete metros, será obligatorio el empleo de escaleras especiales, susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro, estarán provistas de barandillas y otros dispositivos de seguridad.
- Se apoyarán en superficies planas y sólidas y en su defecto sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza, formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal. El apoyo será siempre en los dos montantes, nunca en el peldaño.
- Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Se protegerá y señalizará convenientemente frente a agentes exteriores.
- Para el acceso a los lugares elevados, sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo.
- El ascenso, descenso y trabajo, se hará siempre de frente a las mismas.
- Cuando se apoye en postes, se emplearán abrazaderas de sujeción.

- No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
- Se prohíbe sobre las mismas el transporte a braza de pesos superiores a 25 Kg.
- No se realizarán trabajos sobre escaleras a no ser que dispongan de pequeñas plataformas de trabajo.
- Se debe trabajar de cara a la escalera y sujeto al menos con una mano, de no ser esto posible o encontrarse a más de 3,50 m. de altura, se deberá usar un arnés de seguridad amarrado a un punto seguro, distinto de la escalera.
- Las escaleras de tijera o dobles, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.
- Queda totalmente prohibido el uso de escaleras metálicas en trabajos de electricidad.

Protecciones Colectivas:

No se colocarán escaleras en lugares de paso muy frecuentados y en caso contrario, se señalizará la zona.

Protecciones Personales:

- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes.
- Botas antideslizantes.

ESCALAS FIJAS

Riesgos:

Los principales riesgos que se pueden presentar en este tipo de escalas son los siguientes:

- Caída a distinto nivel.
- Caída de objetos.

Normas de seguridad:

Las normas de seguridad a adoptar en el uso de escalas fijas son las siguientes:

- Las escalas fijas deben estar construidas de forma que se asegure su resistencia, siendo revisadas periódicamente, sobre todo si están sometidas a las inclemencias del tiempo. Así mismo, deben estar adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.
- La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.
- En las escalas fijas la distancia entre el frente de los peldaños y las paredes más próximas al lado de ascenso será por lo menos de 75 centímetros. La distancia entre la parte posterior de los peldaños y el objeto fijo más próximo será por lo menos de 16 centímetros. Quedará un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados de] eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.
- Para alturas superiores a 4 metros, dispondrán al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante.
- La barandilla o el lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño, de forma que se facilite el acceso a la superficie a la que se desea acceder.
- Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.
- En el caso de que la escala permita salvar grandes desniveles, se recomienda el uso de arnés de seguridad, unido a las llamadas líneas de seguridad. Este tipo de líneas van adosadas a las escalas, enganchando el usuario su arnés de seguridad a dicha línea mediante un elemento que discurre por la misma.

PLATAFORMAS, BARANDILLAS Y REDES

Riesgos:

Los principales riesgos que tratan de eliminar este tipo de protecciones son los siguientes:

- Caída de personas
- Caída de objetos

Normas de seguridad:

- Las aberturas en los pisos y paredes estarán siempre protegidas con barandillas rígidas de altura no inferior a 1 metro y rodapiés de 15 centímetros de altura.
- Las aberturas para escalas estarán protegidas por todos los lados y con barandilla móvil en la entrada. Las aberturas para escaleras estarán protegidas por todos los lados, excepto por el de entrada.

- Las aberturas para escotillas, conductos, pozos y trampas tendrán protección fija por dos de los lados y móviles por los dos restantes cuando se usen ambos para entrada y salida.
- Las aberturas en pisos de poco uso podrán estar protegidas por una cubierta móvil que gire sobre bisagras al ras del suelo, en cuyo caso, siempre que la cubierta no esté colocada, la abertura estará protegida por barandilla portátil.
- Los agujeros destinados exclusivamente a inspección podrán ser protegidos por una simple cubierta de resistencia adecuada sin necesidad de bisagras, pero sujeta de tal manera que no se pueda deslizar.
- Las aberturas en las paredes que estén a menos de 90 cm. sobre el piso y tengan unas dimensiones mínimas de 75 cm. de alto por 45 centímetros de ancho, y por las cuales haya peligro de caída de más de dos metros, estarán protegidas por barandillas, rejas u otros resguardos que completen la protección hasta 100 cm. sobre el piso y que sean capaces de resistir una carga mínima de 150 kilogramos por metro lineal.
- Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de las barandillas será de 100 cm. como mínimo a partir del nivel del piso y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm.
- Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm. sobre el nivel del piso, o existirá un sistema que elimine el riesgo de caídas de objetos.
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kilogramos por metro lineal.
- Los operarios que coloquen las barandillas deberán utilizar arnés de seguridad unido a un punto seguro.

ARNESES Y SISTEMAS ANTICAÍDAS

Los arneses de seguridad y sistemas anticaidas asociados han de ser usados en multitud de ocasiones, bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.

Existen tres elementos esenciales a considerar en la composición de un sistema anticaídas:

- Arnés de seguridad.
- Dispositivos de unión.
- Anclajes.

Los dispositivos de unión pueden ser muy variados, los más usuales se basan en: bandas de desgarro, enrollabas y tipo shunt.

Riesgos:

Los principales riesgos que pueden aparecer durante el uso de este tipo de equipos serían los siguientes:

- Caída a distinto nivel.
- Efecto péndulo.
- Caída de objetos.

Normas de seguridad:

Las normas de seguridad a contemplar son las siguientes:

- Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser superior a 5000 kg.
- Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes del equipo, y en particular:
  - Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.
  - Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.

- No exponer las cuerdas, cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo, ni de otros agentes agresivos innecesariamente.
- Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída.
- No utilizar nunca elementos del equipo de forma colectiva.
- Después de su uso secar el equipo si es necesario y guardarlo a resguardo de la humedad, luz y posibles agresivos.

En Pamplona, 25 de Junio de 2014

Miguel A. Alonso del Val
Arquitecto

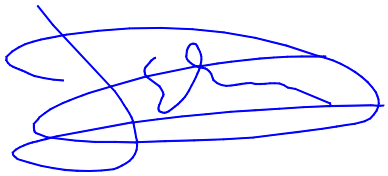
Rufino J. Hernández Minguillón
Arquitecto



Mikel Zabalza Zamarbide
Arquitecto



Marcos Escartín Miguel
Arquitecto



Joaquín Salanueva Etayo
Ingeniero C.C.P.P.



Miguel Vidal Sanz
Ingeniero C.C.P.P.



Luis Salanueva González
Ingeniero Industrial



María Salanueva Armendáriz
Ingeniero T. Industrial

- PLIEGO DE CONDICIONES -

1.- PLIEGO DE CONDICIONES

1.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes disposiciones:

NORMAS GENERALES:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, BOE 10-11-1995.

  Es la Normativa básica para prevención de riesgos en el trabajo en base al desarrollo de la correspondiente Directiva, los principios de la Constitución y el Estatuto de los Trabajadores.

  Contiene, operativamente, la base para:

  * Servicios de Prevención de las Empresas.
  * Consulta y participación de los trabajadores.
  * Responsabilidades y sanciones.

- R.D. 555/1986 de 21 de Febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, B.O.E. 21-3-1986.

- R.D. 485/1.997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- R.D. 487/1.997, 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.

- Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el articulo 24 de Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales, en materia de **coordinación de actividades empresariales.**

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de Marzo de 1.997.

  Sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el Nº 13 al 151, los artículos anulados (Comités de Seguridad, Vigilantes de Seguridad y otras obligaciones de los participantes en obra) quedan sustituidos por la Ley de Riesgos Laborales 31/1.995 (Delegados de Prevención, art. 35; Comité de Seguridad y Salud, art. 38; y Responsabilidades y Sanciones, art. 42 al 52).

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

- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de Agosto de 1.970.

- Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1.980 de 10 de Marzo (B.O.E. 14-3-1.980).

  En el Art. 4 Derechos laborales, Apartado b) A la promoción y formación profesional en el trabajo Apartado d) Derechos a su integridad física y una adecuada política de Seguridad e Higiene.

  El Art. 19 está dedicado a la Seguridad e Higiene como mandatos sobre le trabajador, el empresario y los órganos internos de la empresa.
  Art. 20 Dirección y control de actividad laboral apartado 1: El trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien éste delegue.

- Regulación de la Jornada de Trabajo, Jornadas Especiales y Descansos. (R.D. 2001/1983 de 28 de Julio).

- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores, O.M. 17 de Mayo de 1974. (B.O.E. 29-5-1974).

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (R.D. 773 12-6-1.997).

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (R.D. 1.215 18-2-1.997).

- Reglamento de Seguridad en Maquinas (R.D. 26-5-1.986, B.O.E. 21-7-1.986).
- Real Decreto 1493/1986, sobre señalización en los centros y locales de trabajo. B.O.E. 8-7-1986.
- Orden Ministerial de 20 de Septiembre de 1986, por la que se establece el modelo del Libro de Incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene. B.O.E. 13-10-1986.
- Orden Ministerial de 6 de Octubre de 1.986 por la que se determinan los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de los centros de trabajo.
- Orden de 31 de Agosto de 1.987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de las obras fijas en vías fuera de poblados.
- Orden de 16 de Diciembre de 1.987 por la que se establecen modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- Ley 8/1988 de 7 de Abril sobre infracciones y sanciones de orden social, excepto los artículos derogados por la Ley 31/1995.
- Instrucción Técnica IT-MIE-AEM2 sobre grúas-torre desmontables para obras (OM 28-6-1988. B.O.E. 7-7-1988).
- Real Decreto sobre protección de los trabajadores frente al riesgo derivado de la exposición al ruido (27-10-1989, B.O.E. 2-11-1989).
- Convenios colectivos de la construcción de la provincia.
- Repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.
- Convenios de la O.I.T. ratificados por España, que afectan a Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Demás disposiciones específicas relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley 604/2006 Reforma sobre los Recursos Preventivos en obra.
- Ley 32/2006 Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención BOE 31-01-1997.
- RD 1109/2007 Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Orden 27-Junio-97, sobre Acreditación de los Servicios de Prevención y Auditorias BOE 4-7-1997.
- RD 773/1.997 Utilización de los Equipos de Protección Individual por los trabajadores BOE 12-06-1997.
- RD 1215/1.997 Utilización de los Equipos de Trabajo por los trabajadores BOE 7-08-1997.
- RD 1627/1.997 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción. BOE 25-10-1997.

NORMAS RELATIVAS A LA ORGANIZACION DE LOS TRABAJADORES:

- Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, de 1.995.

NORMAS RELATIVAS A LA ORDENACION DE PROFESIONALES DE SEGURIDAD E HIGIENE:

- Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1.997.

NORMAS DE LA ADMINISTRACION LOCAL:

- Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a Seguridad e Higiene del Trabajo y que no contradigan lo relativo al R.D. 1.627 24-10-1.997.

REGLAMENTOS TECNICOS DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (B.O.E. 9-10-1.973).
- Reglamento de Aparatos Elevadores para obras, O.M. 23 de Mayo de 1997. (B.O.E. 14-6-1977). Rectificado 7-3-1981.
- Reglamento de explosivos, BOE 7-9-1978.
- R.D. 1244/1979 de 4 de Abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

- R.D. 667/1980 de 8 de Febrero sobre almacenamiento de productos químicos.
- R.D. 3275/1982 de 12 de Noviembre sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Resolución de 30 de Abril de 1984 sobre la verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.
- Orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto B.O.E. 7-11-1984.
- Orden de 7 de Noviembre de 1984 por la que se corrigen errores de la Orden de 31 de Octubre de 1984.
- Resolución de 11 de Febrero de 1985 por la que se constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. B.O.E. 15-1-1987.
- Reglamento general de normas básicas de seguridad minera, B.O.E. 12-6-1985.
- Reglamento sobre trabajos expuestos a plomo metálico, de fecha 9-4-1986, B.O.e. 24-4-1986.
- R.D. 1528/1986 de 13 de Junio sobre pararrayos radiactivos, B.O.E. 11-7-1986.
- Normas de Abastecimiento y Saneamiento de S.C.P.S.A.

1.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las 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 concedido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

1.2.1.- PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (0.M. 17.5.74) (B.O.E. 29.5.74), siempre que exista en el mercado.

En los casos de que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

1.2.1.1.- PROTECCIONES PARA LA CABEZA

Casco

Deberá ser sólido y ligero (peso ideal 250 gr.).
Será cómodo y con posibilidad de aireación de la parte interior una vez colocado.
Resistente y de superficies lisas.

1.2.1.2.- PROTECCIONES PARA LOS OIDOS

- *UNE-EN 458 (1.994): Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento, documento guía.*
- *UNE-EN 352-1 (1.994): Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 1: orejeras.*
- *UNE-EN 352-2 (1.994): Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 2: tapones.*

Casco antirruido

Están constituidos por dos orejeras unidas por una lámina o por varillas de acero para fijar su posición. Las orejeras estarán provistas, en la parte del pabellón auricular de un cuerpo elástico que sirve de junta de estanqueidad acústica y los hace más cómodos.

Tapones protectores

Son pequeñas masas que se adaptan a la cavidad del oído externo.

1.2.1.3.- PROTECCIONES PARA LOS OJOS

- *UNE-EN 165: Protección individual de los ojos. Vocabulario.*
- *UNE-EN 166: Protección individual de los ojos. Requisitos.*
- *UNE-EN 167: Protección individual de los ojos. Métodos de ensayos ópticos.*
- *UNE-EN 168: Protección individual de los ojos. Métodos de ensayos no ópticos.*
- *UNE-EN 169: Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.*
- *UNE-EN 172: Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.*
- *UNE-EN 175: Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.*
- *UNE-EN 379: Especificaciones para filtros de soldadura con factor de transmisión luminosa variable y filtros de soldadura con doble factor de transmisión en el visible.*
- *UNE-EN 1.731: Protecciones faciales de malla para uso industrial y no industrial frente a riesgos mecánicos y/o calor.*

Gafas de diversos tipos

- Gafas normales de montura y lunetas resistentes.
- Gafas de cazoleta o con protecciones laterales.
- Gafas con protección perimetral completa, dotadas de sistemas de aireación adecuados, y pantallas en material plástico antiempañable.

Se aplican frente a los siguientes riesgos:

- Partículas sólidas de posible impacto.
- Polvo en suspensión en la atmósfera.
- Radiaciones visibles demasiado intensas.
- Radiaciones invisibles (infrarrojos o ultravioletas).
- Líquidos y vapores corrosivos.
- Altas temperaturas.

Gafas formando pantalla de seguridad

Presentan las mismas variedades anteriores aunque con una disposición en la pantalla. Las más conocidas son las pantallas para soldador.

1.2.1.4.- PROTECCIONES DE LAS VIAS RESPIRATORIAS

- *UNE 81.233: Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito cerrado de oxigeno comprimido. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE 81.280: Equipos de protección respiratoria. Máscaras. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE 81.281: Equipos de protección respiratoria. Roscas para piezas faciales.*
- *UNE 81.282: Equipos de protección respiratoria. Mascarillas. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE 81.283: Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE 81.284: Equipos de protección respiratoria. Mascarillas. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE 81.285: Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros mixtos. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE-EN 132: Equipos de protección respiratoria. Definiciones.*
- *UNE-EN 133: Equipos de protección respiratoria. Clasificación.*
- *UNE-EN 137: Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE-EN 138: Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco provistos de máscara, mascarilla o conjunto boquilla. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE-EN 139: Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con línea de aire comprimido para utilizarse con máscaras, mascarillas o adaptador facial tipo boquilla. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE-EN 146: Equipos de protección respiratoria. Dispositivos filtrantes contra partículas de ventilación asistida que incorporan cascos o capuchas. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE-EN 147: Equipos de protección respiratoria. Dispositivos filtrantes contra partículas de ventilación asistida que incorporan máscaras, semimáscaras y mascarillas. Requisitos. Ensayos. Marcado.*

- *UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Semimáscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE-EN 269: Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con manguera de aire fresco asistidos con capuz. Requisitos. Ensayos. Marcado.*
- *UNE-EN 270: Equipos de protección respiratoria. Equipos de protección respiratoria con línea de aire comprimido con capuz. Requisitos. Ensayos. Marcado.*

Basándose en su modo de actuar se clasifican en:

Sistemas filtrantes

Vulgarmente son conocidos como "Máscara". Están, de hecho, compuestos por una máscara completa, o bien nasal (semimáscara).

Según el tipo de filtración, se clasificarán:

- Máscaras antipolvo (filtración física):

Las mascarillas antipolvo son filtros mecánicos cuyo empleo está previsto en atmósferas cargadas de polvo. La duración de la mascarilla está limitada por la propia duración del filtro, notándose la saturación del filtro por el aumento de la dificultad de respiración.

- Máscaras antigás (filtración química):

Las mascarillas antigás por filtración química se basan en filtros impregnados con reactivos químicos que transforman los gases que pasan a través de ellos en combinaciones inofensivas. Hay mascarillas antigás que se basan en el filtro físico, aprovechando que algunos gases mezclados con aire son retenidos por filtros como si se tratase de polvo.

Sistemas aislantes

- En circuito abierto:

Los equipos en circuito abierto consisten en capuchones que cubren totalmente la cabeza de las personas expuestas y están conectados a compresores. El aire puro enviado a la capucha la somete interiormente a una sobrepresión provocando una evacuación de gases a través de la capucha donde un filtro de aceite retiene vapores y otras impurezas.

- En circuito cerrado:

Los equipos en circuito cerrado constan de un medio que aísla totalmente al trabajador de la atmósfera ambiente, permitiendo respirar un aire artificial perfectamente adaptable a toda persona.

1.2.1.5.- PROTECCIONES PARA EL CUERPO

- *UNE 21.728 (1.992): Ropa conductora para trabajos en tensión hasta 800 kv. de tensión nominal en corriente alterna.*
- *UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales.*
- *UNE-EN 348: Ropas de protección. Método de ensayo: Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.*
- *UNE-EN 366: Ropa de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.*
- *UNE-EN 367: Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego. Determinación de la transmisión de calor durante la exposición de una llama.*
- *UNE-EN 368: Ropa de protección. Protección contra productos químicos líquidos. Método de ensayo: resistencia de los materiales a la penetración por líquidos.*
- *UNE-EN 369: Ropa de protección. Protección contra productos químicos líquidos. Método de ensayo: resistencia de los materiales a la permeabilidad por líquidos.*
- *UNE-EN 373: Ropas de protección. Evaluación de la resistencia de los materiales a las salpicaduras de metal fundido.*
- *UNE-EN 463: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Métodos de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración de un chorro de líquido (ensayo de chorro).*
- *UNE-EN 467: Ropas de protección. Protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones de las prendas que ofrecen una protección química a ciertas partes del cuerpo.*
- *UNE-EN 468: Ropas de protección. Protección contra líquidos químicos. Métodos de ensayo: determinación de la resistencia a la penetración por pulverizaciones (ensayo de pulverización).*
- *UNE-EN 470: Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas.*
- *UNE-EN 471: Ropas de señalización de alta visibilidad.*

- *UNE-EN 510: Especificaciones de ropas de protección contra los riesgos de quedar atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento.*
- *UNE-EN 511: Guantes de protección contra el frío.*
- *UNE-EN 530: Resistencia a la abrasión de los materiales de la ropa de protección. Métodos de ensayo.*
- *UNE-EN 532: Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.*
- *UNE-EN 533: Ropas de protección. Protección contra el calor y las llamas. Materiales y conjunto de materiales con propagación limitada de la llama.*
- *UNE-EN 702: Ropas de protección. Protección contra el calor y el fuego. Método de ensayo: determinación de la transmisión de calor por contacto a través de las ropas de protección o sus materiales.*
- *UNE-EN 863: Ropas de protección. Propiedades mecánicas. Método de ensayo: resistencia a la perforación.*
- *UNE-EN 1.149: Ropas de protección. Propiedades electrostáticas.*

Protectores del tronco y del abdomen

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Mandiles de protección contra rayos X.
- Cinturones de sujeción del tronco.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

Protección total del cuerpo

- Monos.
- Impermeables.
- Chaquetas.
- Pasamontañas.
- Trajes ajustados.
- Buzos.
- Polainas.

1.2.1.6.- PROTECCIONES PARA LAS MANOS

- *UNE-EN 374: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos.*
- *UNE-EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.*
- *UNE-EN 407: Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).*
- *UNE-EN 420: Requisitos generales para los guantes.*
- *UNE-EN 1.082: Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano.*
- *UNE-EN 60.903: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.*

Cremas, barreras o películas siliconadas para prevenir dermatosis profesionales.

Las cremas-barrera son unas cremas protectoras que permiten aislar la piel de un contacto nocivo. Pueden proteger eventualmente, por ejemplo, las manos de los efectos del cemento; pero no puede asegurarse por este procedimiento una protección eficaz y duradera.

Guantes de caucho:

Para trabajos eléctricos.

Guantes de neopreno:

Para resistir la abrasión y agentes químicos.

Guantes de algodón o punto:

Para trabajos ligeros o manipulación de chapas delgadas.

Guantes de cuero.

Guantes de plástico:

Contra abrasivos y productos químicos.

Guantes de amianto:

Contra quemaduras.

Guantes de malla metálica:

Para manipular de piezas calientes o que presenten riesgos de cortadura.

Guantes de lona de diversos tipos:

Para la manipulación de objetos que no presenten asperezas peligrosas pero que puedan arañar las manos (caso de piezas de madera susceptibles de presentar astillas).

1.2.1.7.- PROTECCIONES PARA LOS PIES

- *UNE-EN 344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo de uso profesional.*
- *UNE-EN 345: Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.*
- *UNE-EN 346: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.*
- *UNE-EN 347: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.*

Calzado de seguridad.

Se caracteriza por tener:

Una cazoleta de protección que se opone al aplastamiento de los pies, sobretodo de los dedos, y es capaz de aguantar una carga estática del orden de 5 toneladas y de no deformarse demasiado bajo el efecto de la caída de un peso de 20 kg. que cae de un metro de altura.

Una suela de seguridad, de acceso, en el interior de la suela propiamente dicha. Esta suela es de un acceso de alta resistencia y de un grosor de 4 o 10 su/m. Evita la perforación del pie.

Una suela antideslizante.

Calzado de protección.
Calzado de trabajo.
Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
Calzado frente a la electricidad.
Calzado de protección contra las motosierras.
Protectores amovibles del empeine.
Polainas.
Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).
Rodilleras.

1.2.1.8.- PROTECCIONES PERSONALES

- *UNE-EN 341: Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivos de descenso.*
- *UNE-EN 353: Equipos de protección individual contra caída de alturas. Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje rígida y flexible.*
- *UNE-EN 354: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.*
- *UNE-EN 358: Equipo de protección individual para sostener en posición de trabajo y prevención de caídas de altura. Sistemas de sujeción.*
- *UNE-EN 360: Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Dispositivos anticaídas retráctiles.*
- *UNE-EN 361: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.*
- *UNE-EN 362: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.*
- *UNE-EN 363 (1.993): Equipos de protección individual contra caídas de altura. Sistemas anticaídas.*
- *UNE-EN 364: Equipos de protección individual contra caída de alturas. Métodos de ensayo.*
- *UNE-EN 365: Equipos de protección individual contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.*
- *UNE-EN 795: Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.*
- *UNE-EN 813: Equipos de protección individual para prevención de caídas de altura. Arneses de asiento.*

Cinturón de seguridad

Se utiliza para la protección contra caídas de altura.

Dispositivos anti-caída

Son aparatos que enganchados a un anclaje situado más alto que el plano de trabajo permiten en caso de caída, una parada casi instantánea.

Están compuestos por tres elementos esenciales:

- Arnés de seguridad.

Se componen de dos partes: arnés de cintura y arnés de pecho.

El arnés de cintura es el elemento cuya finalidad es sostener el cuerpo del usuario en los trabajos verticales. Consta de bandas o elementos flexibles de cinta plana de nylon que reparte por la cintura y por las piernas los posibles esfuerzos originados durante su uso. La conexión entre el arnés de cintura y otros elementos se realiza a través de un maillón situado cerca del ombligo. Este recoge las distintas bandas que componen el arnés y de esta manera, en caso de impacto, las fuerzas se reparten y no se transmiten al cuerpo a través de una sola banda de su estructura.

El arnés de pecho es un complemento al arnés de cintura, y consiste en una cinta plana colocada de tal manera que el aparato autobloqueador está a la altura del pecho. Tiene dos funciones: mantener al operario cerca de la cuerda, en posición vertical, y hacer subir el bloqueador de pecho tan alto como sea posible en cada paso.

- Dispositivos de unión.

Las cuerdas más comunes son las de nylon. Existen dos tipos: las estáticas y las dinámicas.

Las cuerdas estáticas están pensadas para soportar esfuerzos constantes, sin embargo el comportamiento frente a esfuerzos provocados por un impacto es deficiente.

Las cuerdas dinámicas, por el contrario, están pensadas para soportar los esfuerzos derivados de un impacto, razón por la cual la elongación de la cuerda frente a estas solicitaciones oscila entre el 5 y el 10% de la longitud de la cuerda.

- Anclajes.

Anclajes constructivos: consiste en rodear un elemento constructivo con un anillo de cuerda.

Anclajes mecánicos y químicos: Se realizan perforando el elemento constructivo apropiado y fijando un dispositivo que permita conectar mosquetones o cuerdas. Este anclaje requiere más conocimientos de la estructura interna y resistencia de los materiales de construcción donde se colocará, que un anclaje constructivo.

1.2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

ANDAMIOS

O.T.C.: Ordenanza de trabajo de construcción.

Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales que a continuación se expresan respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a que el andamio corresponda *(art. 196, 197, 206, 207, 208, 209, 210, 211 - O.T.C.)*:

- Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

- Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

- El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

- Deberán tenerse en cuenta, dentro de las cargas a considerar en el cálculo de los distintos elementos, el peso de los materiales necesarios para el trabajo, el de los mecanismos o aparejos de cualquier orden que se coloquen sobre los mismos por exigencias de la construcción y los debidos a la acción del viento, nieves y similares.

Los tablones que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar al basculamiento, deslizamiento o cualquier otro movimiento peligroso.

La anchura será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en aquel lugar.

Todo el contorno de los andamios que ofrezca peligro de caída será protegido por sólidas o rígidas barandillas de madera o metálicas de 0,90 metros de altura sobre el nivel del piso, y por los rodapiés adecuados que eviten el deslizamiento de los trabajadores, materiales o herramientas.

Las escaleras de mano que pongan en comunicación los diferentes pisos del andamiaje deberán cada una de ellas salvar sólo la altura entre dos pisos consecutivos; ser de una pieza única, no admitiéndose el empalme de dos escaleras, y estarán sólidamente unidas, por su parte inferior y superior, a los dos pisos.

La distancia a salvar no excederá de 1,80 metros.

No se almacenarán sobre los andamios más materiales que los necesarios para asegurar la continuidad del trabajo, y al fin de las jornadas se procurará que sea el mínimo el peso de los que queden depositados en ellos.

A fin de evitar caídas entre los andamios y los paramentos de la obra de ejecución, deberán colocarse tablones o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos, cuajando los espacios que queden libres entre los citados paramentos y el andamiaje (situados en el nivel inmediatamente inferior a aquel en que se lleve a efecto el trabajo), sin que en ningún caso pueda exceder la distancia entre este tope y el nivel del trabajo de 1,80 metros.
Todos los aparejos y medios que se empleen para la elevación y descenso de los propios andamios y de los materiales habrán de ofrecer las debidas condiciones de construcción, estabilidad y resistencia, según las cargas que hayan de soportar, y estarán provistos de los dispositivos que garantizan la seguridad del trabajador y de las operaciones correspondientes.

Antes de su primera utilización, todo andamio será sometido a la práctica de un reconocimiento y a una prueba a plena carga por persona competente, delegada de la Dirección Técnica de la obra, o por ésta misma, en su caso. Los reconocimientos se repetirán diariamente, y las pruebas, después de un periodo de mal tiempo o de una interrupción prolongada de los trabajos, y siempre que, como resultado de aquellos, se tema por la seguridad del andamiaje.

El reconocimiento y rectificación sobre andamios se hará en la forma reglamentaria dispuesta. Se dará cuenta a la Inspección de Trabajo del comienzo de toda obra en que se empleen andamios, o al propio tiempo que se remita a dicho Organismo la certificación mencionada.

Borriquetas *(Art. 212 - O.T.C.)*

Hasta tres metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramientos.

Entre tres y seis metros, máxima altura permitida en este tipo de andamio, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Una tercera parte, como mínimo, de los tablones que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas por medio de atados con lías.

Andamios / Escaleras *(Art. 222, 223 - O.T.C.)*

Las escaleras empleadas en estos andamios serán del tipo denominado “de mano”, con una anchura mínima de 50 cm., y se establecerán por el exterior de cada andamiada, paralelamente a la misma, perfectamente adosadas y sujetas de puente a puente. Estarán dotadas de barandillas de altura mínima de 0,90 metros, y en cada tramo se sobrepasará 70 cm. de altura a salvar. En todo caso se prohíbe el empleo de “espárragos” o “patas de gallina” para estos fines.

El acuerdo de los andamios en una esquina se ejecutará estableciendo en la serie de cada fachada puentes sujetos a sus respectivos pies derechos y otro tercer pie derecho, común a las dos series, en la bisectriz del ángulo de la fachada, sobre el cual se apoyarán los puentes que, con los anteriores, constituirán los elementos sustentadores de la plataforma de unión.

Andamios de escalera o volados *(Art. 226 - O.T.C.)*

Se tendrá especial cuidado de asegurar la indeformabilidad de las palomillas que sostienen los pisos del andamio y la sujeción de éste en los huecos de fachada para asegurar su estabilidad, así como las condiciones de seguridad de las escaleras.

Andamios metálicos *(Art. 241, 242, 243, 244, 245 - O.T.C.)*

En estos andamios constituidos por tubos o perfiles metálicos se determinará el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostramientos, anclajes de fachadas y apoyos sobre el terreno, de forma que quede cumplidamente asegurada la estabilidad y seguridad general de los trabajadores respectivos.

Es de aplicación a esta clase de andamios lo dispuesto anteriormente, con la salvedad de que el piso de las andamiadas se sujetará a los tubos o perfiles metálicos mediante abrazaderas o piezas similares adecuadas, que impidan el basculamiento y hagan sujeción segura.

En cuanto a las escaleras que pongan en comunicación a las distintas andamiadas se aconseja el empleo de las de tipo metálico, pudiendo utilizarse las formadas por "patés" sujetos por su centro a un pie derecho de la serie inmediata a la fachada, siempre que sea de una anchura mínima de 50 cm. y de solidez adecuada.

La unión de los diferentes elementos metálicos del andamio, cualquiera que sea la forma de la pieza de unión o el sistema adoptado a esta finalidad, deberá garantizar la estabilidad y seguridad del conjunto, sin que tales uniones puedan dar lugar a puntos de más débil resistencia.

Cuando estos andamios hayan de sujetarse en las fachadas, se dispondrá suficiente número de puntos de anclaje, con lo que, lograda la estabilidad y seguridad del conjunto, podrán, a juicio de la dirección técnica de la obra, suprimirse parcial o temporalmente los arriostramientos en sentido longitudinal y transversal.

Se prestará una especial atención al peligro que la oxidación representa para esta clase de andamios, protegiendo contra la misma todos los elementos y piezas metálicas del andamiaje y cuidando de su adecuada conservación, especialmente en climas húmedos o tras fuertes perturbaciones atmosféricas.

Andamios, reconocimientos y pruebas *(Art. 140 - O.T.C.)*

Se efectuarán con la máxima rigurosidad los reconocimientos y pruebas en los andamios colgados y móviles de cualquier clase y siempre que sea posible con la andamiada próxima al suelo y convenientemente cargada. El encargado de la obra vigilará y comprobará el comportamiento de todos los elementos resistentes del andamio y sus ataduras.

Andamios transportables y giratorios *(Art. 227 O.T.C.)*

Se prestará singular atención al objeto de asegurar la unión del bastidor móvil al resto del andamio y la perfecta solidaridad entre los diversos elementos fijos y móviles del conjunto.

BARANDILLAS DE OBRA:

Una barandilla es una protección fija que evita la caída de personas desde planos horizontales elevados. Hay dos tipos:

Sobre un andamio o plataforma de trabajo

Las barandillas están constituidas por una reja de 1 metro de altura del suelo, y complementada por un plinto de 15 cm de altura inferiormente y un refuerzo a 45 cm. del suelo. Las barandillas si son de madera, deben estar constituidas por unas traviesas de 40 cm^2. de sección al menos, su más pequeño costado no debe ser inferior a 3,5 cm; esto para unos montantes espaciados en 1,50 m. como máximo.

Para andamios volantes, los montantes de las barandillas no deben estar espaciados a más de 1,75 metros del lado de la fachada.

En el resto de casos

La altura será de 90 cm., con listón intermedio y rodapié de 20 cm. Preferible una altura total de 1 metro sobre todo a grandes alturas.

Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras por el interior de la escalera. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

CABLES DE SUJECION DE CINTURON DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES Y SOPORTES:

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

ESCALERAS *(Art. 188 - O.T.C.)*

Las escaleras que pongan en comunicación los distintos pisos de la obra en construcción deberán cada una salvar sólo la altura entre cada dos pisos inmediatos: podrán ser de fábrica, metálicas o de madera, siempre que reúnan las condiciones suficientes de resistencia, amplitud y seguridad. Cuando sean escaleras de mano de madera, sus largueros serán de una sola pieza, no admitiéndose por tanto, el empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, no permitiéndose, que vayan solamente clavados.

Análogas medidas se adoptarán en el caso de emplear zancas en lugar de escaleras. De cualquier forma, se dispondrán sólidos pasamanos, y si fuera necesario barandillas y rodapiés.

Escalera extensible

La gran altura de las escaleras extensibles debe incitar a reforzar la vigilancia y las precauciones. Los cordajes o los cables de que están provistas deben ser inspeccionados muy frecuentemente, lo mismo que sus puntos de sujeción. Los mecanismos deben funcionar perfectamente; deben actuar libremente sobre sus ejes; hay que comprobar que este eje no esté ni torcido ni enmohecido, y engrasarlo periódicamente con un aceite fluido, (la grasa se debe de evitar en tiempo frio).

El solape de los cuerpos de una escalera extensible debe ser al menos de un metro en posición de extendida al máximo.

Escaleras de manos

Si la escalera es un instrumento simple, su empleo puede acarrear numerosos accidentes que se pueden clasificar en tres grupos según:

1. Deficiencia de la escalera: Evidentemente sólo se deben emplear escaleras en perfecto estado. Es indispensable examinarlas en todas sus partes antes de su puesta en servicio y cuantas veces sea necesario.

Para comprobar que una escalera está en buen estado, es preciso asegurarse:

- que no le falte ningún escalón.
- que no tenga ningún escalón deteriorado susceptible de romperse bajo el peso de un hombre.
- que no tenga ningún escalón reemplazado por un barrote clavado.
- que no tenga ningún barrote mal fijado que pueda girar bajo un pie.
- que los cargaderos o montantes no estén resquebrajados.
- que sus montantes sean rigurosamente de la misma longitud.

2. Mala instalación de la escalera: Hay que dar a la escalera una inclinación adecuada. La relación ¼ puede ser tomada como una medida válida (pie de escalera = ¼ de su longitud).

Antes de instalar una escalera, conviene asegurarse de la resistencia del suelo. Eventualmente, se interpondrá en el pie de la escalera y el suelo de una plancha que, repartiendo la presión, evitará un hundimiento.

Unos calzos antirresbaladizos fijados en las extremidades de las montantes, se utilizarán sobre las superficies deslizantes. A falta de calzos eficaces, se puede colocar delante del pie de la escalera, un cuerpo muerto, tal como un saco de arena, o aún una cuerda o estaca si es posible clavarlas.

Pero el amarre por nudo de una cuerda, es, ciertamente, la mejor garantía contra el deslizamiento.

El vuelco de una escalera es de temer, particularmente cuando las escaleras son apoyadas en pilares cilíndricos. Entonces es recomendable el proveer la misma escalera de un barrote especial que presente dos puntos de apoyo sobre el pilar y asegure la estabilidad por enclavamiento.

3. Mala utilización de la escalera: Se deben utilizar siempre las escaleras sin prisas, poniendo bien el pie en cada escalón, después de haberse cerciorado que las suelas del calzado estén limpias de materias deslizantes, barro, yeso fresco, grasa, etc.

No hay que descender jamás de espaldas a la escalera porqué es fácil fallar un escalón.

La separación entre los escalones debe ser constante y siempre inferior a 33 cm. entre ejes de escalones.

Escalera de mano doble

Las escaleras dobles, deben de ser empalmadas con la ayuda de un vástago de hierro provisto de un ojete en una extremidad y bien hundido a fondo.

El empalme debe hacerse con normalidad, sin forzar. En caso contrario, es prudente devolver la escalera al depósito para su revisión.

Durante su empleo, las escaleras dobles deben tener sus montantes ligados o inmovilizados a fin de evitar toda desunión accidental.

Es frecuente ver, sobre escaleras fijas utilizar un elemento de escalera de juntor utilizado en abanico, es decir un escalón de la escalera fija. Esta práctica debe ser proscrita por razón de la inestabilidad de la escalera. Un obrero, sin darse cuenta, podría desplazarse hacia un lado sobre un escalón superior mucho más ancho y provocar la caída de la escalera.

Es indispensable, en una escalera, utilizar el plano de apoyo de una escalera de mano en su posición normal, un soporte regulable fijado en un pie puede permitir compensar la desnivelación debida a los grados.

Escaleras de mano simples

Las escaleras simples no deben alcanzar más de 5 metros al menos que estén adheridas a su medio. Pero de todos modos es prudente el no emplearlas más allá de 7 metros.

No deberá subir por la escalera una carga de más de 509 kg.; hay que impedir que dos obreros se encuentren al mismo tiempo sobre la misma escalera de mano.

EXTINTORES:

Serán adecuados en agente extintor y en tamaño, al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses como máximo.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para el alumbrado 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y al menos, en la época más seca del año.

LONAS:

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

PASAMANOS DE BARANDILLA

Los pasamanos de barandillas son los elementos horizontales superiores de una barandilla. Están fijados al interior de los montantes. Si son de madera, tendrán por lo menos 40 cm^2. de sección, ninguna desviación podrá ser inferior a 3,5 cm. en una separación de los montantes de 1,50 metros.

Los pasamanos deben estar colocados a un metro de altura en el caso de andamios y de plataformas de trabajo, y a 90 cm. en los demás casos.

PLATAFORMAS VOLADAS:

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

PLATAFORMAS DE TRABAJO:

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

No tendrán sobrecargas por exceso de materiales, no utilizándose como lugares de acopio.

RAMPA DE ACCESO

Tendrá un talud estable y estará bien compactada. No se colocará nada ni nadie en el fondo de excavación frente a la rampa.

Los vehículos no quedarán detenidos en la rampa. Si por avería deben hacerlo, estarán convenientemente calzadas las ruedas y el freno de estacionamiento accionado.

No circulará próximo a los bordes.

RIEGOS:

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

SEÑALIZACION EN OBRAS

Se deberá cumplir lo indicado en el Real Decreto 485/97 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Señalización avanzada

Una placa "OBRAS" (silueta en triángulo) debe estar situada en señalización avanzada para atraer la atención ante la presencia de obras en carretera.

Señalización de conductos eléctricos

Cuando el esquema de una instalación no resalte claramente la disposición de sus partes, los circuitos y los aparatos que la componen deben ser identificados por medio de etiquetas o de otros medios apropiados con vistas a evitar accidentes debidos a equivocaciones.

Señalización diurna

El número mínimo de señales y su emplazamiento puede ser consultado y determinado, por los inspectores de O.P., la Inspección de Trabajo o los servicios municipales; sin embargo la responsabilidad siempre recaerá sobre los equipos del empresario.

Señalización nocturna

Todos los paneles a colocar delante de las obras deben estar iluminados durante la noche y provistos de dispositivos reflectantes ámbar, de un diámetro de 66 mm., en los ángulos.

La iluminación estará asegurada por unas linternas distantes 6 metros máximo en el sentido longitudinal de la vía, y de un metro a lo más en el sentido transversal. Se aconseja colocar un borne con luz intermitente en cada ángulo exterior de una obra situada sobre la calzada.

En las vías de circulación rápida, una alineación de bornes con luz intermitente dispuestos en bisel mejora la seguridad. Las luces de color rojo sólo deberán ser utilizadas en el caso de interceptación total de la calzada. En los demás casos, las bombillas deberán emitir una luz ámbar.

Señalización de posición

Las obras de poca importancia pueden ser señaladas en posición, bien por una bandera roja, bien por una valla ligera y una bandera roja, bien por una valla fija con bandas verticales rojas y blancas.

Las obras más importantes serán señalizadas del modo siguiente:

- Un banderín rojo.
- Una valla con bandas verticales rojas y blancas.
- Un panel indicando la naturaleza de las obras (cilindrado, alquitranado, etc.)
- Los paneles y vallas deben ser completados durante la noche (desde la puesta de sol y durante la oscuridad nocturna) por luces intermitentes de color amarillo, visibles desde 15 metros como mínimo, durante la noche en tiempo claro.
- Las vallas deben ser reflectantes.
- El borde de los obstáculos debe estar señalado por unos piquetes de obra (tipo K 5), comportando una barrita vertical provista de tres dispositivos reflectantes, rojo, blanco, rojo de 90 mm. de diámetro.

Ciertas obras excepcionales pueden constituir un peligro particularmente grave para la circulación y los obreros de la obra, pudiendo en tal caso ser impuestas medidas especiales por la Administración del Estado o por el Ayuntamiento donde radique la obra.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHICULOS:

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACION Y PROTECCION:

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

1.3.- SERVICIO DE PREVENCION

1.3.1.- SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Así mismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos, para modificar los condicionamientos que los produjeron y evitar su repetición.

1.3.2.- SERVICIO MEDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

La obra dispondrá de Ayudante Técnico Sanitario con dedicación parcial.

1.4.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (capítulo V - Art. 38)

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 un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

1.5.- INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su labor de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

1.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Estas instalaciones constarán de distintas dependencias para comedores, vestuarios y aseos, cuyas dimensiones se ajustarán en función del número previsto de operarios, con el siguiente detalle:

COMEDOR:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 12,50 m². de las siguientes características: Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, bancos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta-comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios, así como calefacción para la época de invierno.

OFICINA

Se habilitará una oficina de obra, con independencia del equipamiento que el Contratista considere conveniente para su servicio, dispondrá de:

- Mesa de dibujo, dos sillas, una estantería y un archivador, para uso exclusivo de la Dirección Facultativa.
- Estantería para archivo de las muestras de materiales aprobados y su documentación técnica.
- Teléfono, radioteléfono o emisor-receptor con enlace a la oficina permanente del Contratista.
- Extintor de incendios de polvo polivalente.
- Calefacción en invierno.

VESTUARIOS:

Para cubrir estas necesidades, dispondremos de un recinto de 40,50 m². provisto de: 1 Taquilla para cada trabajador provista de cerradura, asientos tipo banco y calefacción en invierno.

ASEOS:

Se dispondrá un local con los siguientes servicios:

- 1 Inodoro en cabina individual de 1,20 x 1,00 x 2,30 m.
- 1 Lavabo con espejo y jabón, dotado de agua fría y caliente.
- 1 Ducha individual con agua fría y caliente.
- Perchas.
- Calefacción en invierno.
- Esta dotación se corresponde con, al menos una ducha y lavabo por cada 10 trabajadores y 1 inodoro por cada 25 trabajadores.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria que alternará con los trabajos propios de la obra.

Se recomienda para realizar la función inicial de vestuarios y comedores, el empleo de barracones metálicos prefabricados específicos para estos usos.

1.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución, e incluyendo en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos 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 de salud durante la ejecución de la obra.

En caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen, serán asumidas por la dirección facultativa.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, de quién corresponda.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en obra a disposición permanente de los mismos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

1.8.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Las obligaciones de las partes implicadas en la obra serán las reflejadas en los Estatutos de los Trabajadores, Ley de Seguridad Social y otras disposiciones vigentes.

Obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

  Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- 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 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 1.627/97.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto anteriormente, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista 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 sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1.627/97.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/97, durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones de los trabajadores autónomos

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1.627/97.

- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/97, durante la ejecución de la obra.

- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores en el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1.215/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

1.9.- <u>LIBRO DE INCIDENCIAS</u> *(Real Decreto 1.627/97)*

1. 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, habilitado al efecto.

2. El libro de incidencias será facilitado por:

- El colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le recomienda en el apartado 1.

En obra, existirá un Libro de Incidencias facilitado por el Colegio Profesional del técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

El RD 1109/2007 de 24 de agosto, que desarrolla la ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción publicado en el BOE del día 25 del mismo mes y que ha entrado en vigor el día siguiente, modifica en su disposición final tercera el apartado 4 del Art. 13 libro de incidencias, del RD 1627/1997, que ha quedado redactado en los siguientes términos:

4. 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, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Como consecuencia de ello se elimina la principal dificultad que hasta ahora existía el uso generalizado del libro de incidencias la obligatoriedad de la comunicación de todas las anotaciones practicadas a la inspección de trabajo y Segu-

ridad Social y se le reconoce su finalidad esencial que no es otra que la del control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, como determina el nº 1 del art. 13 del RD 1627/1997.

A partir de ahora únicamente habrá de cursarse copia por el coordinador de seguridad y salud o en su defecto, por la Dirección Facultativa, de la anotación a la inspección de trabajo y Seguridad Social en los dos supuestos que especifica la nueva redacción del apartado 4 del citado Art. 13.

Cuando exista incumplimientos de las advertencia u observaciones previamente anotadas en el libro, por las personas facultativas para ello o

Cuando se ordene la paralización de los tajos o en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave o eminente o para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el Art. 14 del citado Decreto.

Los componentes de la Dirección Facultativa arquitecto y arquitecto técnico así como los Coordinadores de Seguridad y Salud Laboral en fase de ejecución habrán de tomar buena nota de la modificación de la normativa consignada, ya que, como es bien sabido, se encuentran entre los agentes facultados para efectuar anotaciones en el libro de incidencias y son los obligados, según el caso a dar curso a la inspección de trabajo y Seguridad Social en el Plazo de veinticuatro horas establecido, de las anotaciones practicadas.

1.2. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Las obligaciones básicas del Promotor respecto a la Seguridad y Salud en esta obra son :

- Seleccionar y contratar a un contratista, no solamente en función de su oferta económica, sino considerando su cualificación y capacidad empresarial para llevar a buen bien la construcción de la obra.
- Dotar a la obra de suficientes medios, recursos económicos, para que pueda construirse con la calidad y seguridad establecida en el proyecto, que en todos los casos serán, como mínimo, las exigidas por la normativa vigente.
- Nombrar y contratar a los técnicos competentes, Arquitecto y Aparejador, con capacidad suficiente para actuar como Dirección Facultativa de las obras.
- Designar, si es necesario según el artículo 3.2. de RD 1.627/97, un técnico competente para actuar como Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de la obra.
- Avisar a la autoridad laboral competente, Delegación de Trabajo de Navarra, del próximo comienzo de las obras.

1.3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Responsabilidad del Contratista

El Contratista es quien selecciona, contrata, suministra y ordena la totalidad de los medios humanos y materiales necesarios para realizar la obra. Es por tanto quién establece las condiciones de trabajo de sus trabajadores, propios o autónomos, y de las empresas subcontratadas; quién programa las actividades y controla el centro de trabajo. El Contratista es el "empresario" de la construcción de esta obra y quien "de facto", no sólo legalmente, tiene el poder y la obligación de "construir bien", que incluye entre otros conceptos "construir con seguridad", estableciendo un buen Plan de Seguridad, cumpliendo y haciendo cumplir a los subcontratistas y trabajadores las medidas de prevención de riesgos, la disposición de las protecciones colectivas y la utilización de los medios de protección individual.

La efectividad de las medidas preventivas debe prever incluso las distracciones o imprudencias no temerarias que pueda cometer el trabajador por lo que tendrá en cuenta la capacidad profesional del trabajador en materia de seguridad antes de encomendarles las tareas, así como garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

Principios de acción preventiva

La Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales define en su artículo 15 los "principios de acción preventiva" que el empresario debe aplicar:

- Evitar los riesgos
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar
- Combatir los riesgos en su origen
- Adaptar el trabajo a la persona para lo que tendrá en cuenta la elección de los equipos y los métodos de trabajo.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica

- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- Planificar la prevención, integrándola en los procesos y métodos y organización del trabajo.
- Anteponer las medidas de protección colectiva a las individuales
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

No es objeto de este pliego reproducir el contenido de la citada Ley que debe ser conocida y respetada en su totalidad.

Estos principios de acción preventiva se aplicarán durante toda la ejecución de la obra, pero en particular en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Obligaciones respecto a la Seguridad y Salud

- Las obligaciones del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos quedan recogidas en los artículos 11 y 12 del RD 1627/97. En síntesis los contratistas y subcontratistas están obligados a :
- Aplicar los principios de acción preventiva del apartado 8.2.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud
- Cumplir la normativa de prevención de riesgos laborales y las obligaciones sobre coordinación de actividades y las disposiciones mínimas del Anexo IV del RD 1627/97.
- Responder solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento, por ellos mismos o por trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Atender las indicaciones e instrucciones del Coordinador en fase de ejecución de la obra y/o de la Dirección Facultativa.
- Comunicar la apertura del centro de trabajo a la Delegación de Trabajo de Navarra.

Riesgos "especiales" para la Seguridad y Salud

En la construcción existen una serie de actividades que por sí mismas siempre representan un "riesgo especial", provocan una elevada y/o grave siniestrabilidad, siendo fundamentalmente:

- Trabajos con riesgos graves de caída de altura, de sepultamiento o de hundimiento.
- Agentes químicos o biológicos (alcantarillado, etc)
- Proximidad a líneas eléctricas de AT
- Excavación de túneles, pozos, bataches, en fondo de zanjas y a pié de taludes en vaciados de sótano.
- Manipulación, montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.
- Derribos y resto de relación, no exhaustiva, del Anexo II RD 1627/97.

Con independencia de los riesgos y medidas preventivas que se incluyen en el plan de Seguridad, si surgiera en la obra un riesgo no previsto, el Contratista o su representante en la obra está inexcusablemente obligado a adoptar las necesarias medidas de seguridad, informando de ello a los trabajadores y a la Dirección Facultativa. Siendo ello prioritario respecto a consideraciones de tipo técnico, económico o de cumplimiento de plazos.

La responsabilidad del Contratista, y su obligación de la prevención de los riesgos derivados de las obras, alcanza:

A todo el personal de la obra, y riesgos derivados de la ejecución de los trabajos.

A terceros, por los riegos derivados tanto de la ejecución de los trabajos como del estado de la obra y sus instalaciones, incluso en periodo de no actividad o descanso laboral.

Seguros

La seguridad en la obra tiene como objeto fundamental la definición de riesgos y prevención de accidentes y daños, pero también debe prever que si a pesar de todo se producen daños, éstos queden indemnizados.

Por ello el Contratista deberá tener contratados antes del inicio de las obras, pólizas de seguros suficientes frente a los siguientes riesgos:

- Accidentes de personal propio o subcontratado
- Seguro de Construcción por importe del valor de la obra, que incluye también: incendio, robo, inundación y otros daños al resto del edificio.
- Seguro de Responsabilidad Civil o daños a terceros que incluya también a los visitantes autorizados a las obras, aunque sean representantes del órgano promotor.
- Cobertura mínima de la póliza 200 millones de pesetas.

Subcontratas

Además de lo expuesto en 8.3. y de la normativa vigente, es preciso insistir por la gran incidencia de la subcontratación en los procesos de la ejecución de las obras.

La existencia de subcontratistas y de trabajadores autónomos, en muchos casos solamente es conocida por el Contratista, y, desde luego, entre ambos se establecen las múltiples formas de concertación y subcontratación existentes. Por ello:

Las subcontrataciones que realice el Contratista deberán incluir las estipulaciones preventivas incluidas en el Estudio y/o en el Plan de Seguridad y Salud, obligatorias tanto para la empresa subcontratista como para el personal autónomo de ésta.

El Contratista ordenará y exigirá el cumplimiento de las medidas de seguridad todas y cada una de las subcontratas y trabajadores autónomos que existan en la obra, con independencia de que exista o no Coordinador de seguridad y salud en la ejecución de la obra. Ya que éste deber ser nombrado por el Promotor, pero a su vez éste debe ser informado fehacientemente por el Contratista de la necesidad de su nombramiento porque el Contratista prevé o está realizando subcontrataciones.

Una concertación razonable es que el Contratista informe de los riesgos, normas de prevención y protecciones colectivas para el conjunto de la obra, y que la empresa subcontratista haga lo propio respecto a los riesgos, normas de prevención y protecciones colectivas e individuales respecto a su actividad específica.

No obstante debe quedar claro -dado que las condiciones reales de los acuerdos se escapan a la posibilidad de control de la Dirección Facultativa o del Promotor-, que al igual que en el cumplimiento del buen fin de la obra, es el Contratista quien responde ante el Promotor, de igual forma el responsable de poner todos los medios y hacer cumplir las medidas de seguridad es el Contratista, y ello con independencia de que haya trasladado parte de ellas a los subcontratistas.

Organización

La organización de la obra, la selección de medios y personal para la producción, es potestad del Contratista, pero a su vez son las actividades fundamentales para evitar o prevenir riesgos. Los principios esenciales son :

- Prever tiempos razonables para realizar cada trabajo
- Elegir el personal cualificado para cada trabajo o para cada máquina, informándole de los riesgos de cada tarea.
- Evitar la superposición de actividades, sobre todo en altura, donde los riesgos son concurrentes.
- No iniciar ningún trabajo si antes no están colocadas las protecciones colectivas y dotado el personal de las protecciones individuales necesarias.
- Mantener adecuadamente las máquinas y herramientas utilizándolas para el uso que han sido diseñadas.

Recurso Preventivo

Los trabajos que requieren la presencia de uno o varios Recursos Preventivos para vigilar su correcta ejecución, así como la solicitud a la Coordinación de Seguridad y Salud de Autorización Previa para su ejecución, son aquellos que presenten los siguientes riesgos:

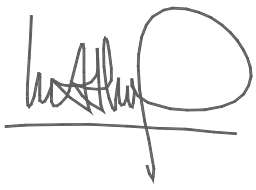
- Sepultamiento o hundimiento: excavación de zanjas de más de 0,8 m de profundidad
- Caída en altura: cuando la altura de trabajo sea mayor de 3,5 m y se deba emplear arnés de seguridad como EPI o a partir de 6 m, aun cuando exista una medida de protección colectiva

- Aplastamiento o atrapamiento: trabajos que requieran montar, desmontar e izar elementos prefabricados pesados y existan otros trabajadores en la proximidad de la zona de actuación (menos de 2 m de la zona de actuación)
- Atropello: cuando se maniobre con maquinaria móvil (carretillas automotoras, retroexcavadoras...) en condiciones de visibilidad insuficiente o con presencia de trabajadores a pie en espacios limitados
- Electrocución: trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión o trabajos en tensión
- Incendio o explosión: trabajos en locales con presencia real o potencial de sustancias inflamables o explosivas: amoniaco, gas natural...; trabajos de soldadura, oxicorte, esmerilado... en presencia de productos combustibles o inflamables
- Temperaturas extremas: trabajos prolongados en interior de cámaras frigoríficas, trabajos prolongados a la intemperie.
- Asfixia: trabajos en espacios confinados como galerías de servicio, fosos, silos, tanques.... Se consideran espacios confinados a aquellos en los que el recinto disponga de aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que se pueden acumular contaminantes tóxicos o inflamables o haber una atmósfera deficiente de oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
- Trabajos con exposición a agentes químicos o biológicos peligrosos, en especial los que presenten una especial peligrosidad o toxicidad: se incluye en este apartado los trabajos con exposición al amianto
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes
- Trabajos en los que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que las descritas en el Anexo IV de la Directiva 98/37/CE (sierras circulares, plataformas de elevación de personas...), cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada a pesar de haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

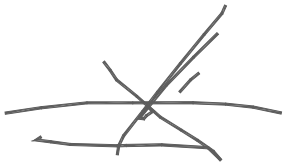
También se requerirá la presencia del Recurso Preventivo en todos aquellos trabajos que se desarrollen sucesiva o simultáneamente y que sea preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo y en aquellos considerados de riesgo especial por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS):

- Instalación, reparación y mantenimiento de ascensores y montacargas
- Montaje, desmontaje y transformación de andamios colgados, tipo mástil (los andamios modulares requerirán Recurso Preventivo a partir de 3,5 m)
- Trabajos de demolición con una duración superior a 30 días laborables o más de 12 trabajadores simultáneamente
- Otros que pueda considerar la ITSS con posterioridad

En Pamplona, 25 de Junio de 2014



Miguel A. Alonso del Val
Arquitecto



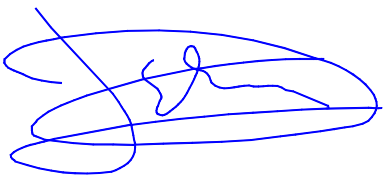
Rufino J. Hernández Minguillón
Arquitecto



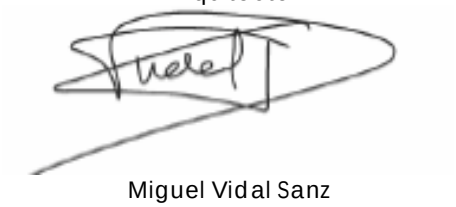
Mikel Zabalza Zamarbide
Arquitecto



Marcos Escartín Miguel
Arquitecto



Joaquín Salanueva Etayo
Ingeniero C.C.P.P.



Miguel Vidal Sanz
Ingeniero C.C.P.P.



Luis Salanueva González
Ingeniero Industrial



María Salanueva Armendáriz
Ingeniero T. Industrial

PROYECTO DE URBANIZACION

DEL AMBITO DEL PSIS DEL TREN DE ALTAS PRESTACIONES.

PAMPLONA- ZIZUR MENOR – CIZUR MAYOR, NAVARRA

ANEJO 06.23

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE DERRIBOS DE LA PARCELA 2652 DEL POLÍGONO 4 DE CATASTRO DE PAMPLONA



INDICE

1 CONTENIDO DEL DOCUMENTO

2 AGENTES INTERVINIENTES

2.1 IDENTIFICACIÓN

2.1.1 Productor de residuos (Promotor)

2.1.2 Poseedor de residuos (Constructor)

2.1.3 Negociante.

2.1.4 Agente.

2.1.5 Gestor de residuos

2.2 OBLIGACIONES

2.2.1 Productor de residuos (Promotor)

2.2.2 Poseedor de residuos (Constructor)

2.2.3 Negociantes y agentes.

2.2.4 Gestor de residuos

3 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

4 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002

5 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO

6 MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LSO RESIDUOS RESULTANTES DE LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO

7 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN.

8 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO.

9 PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

10 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

11 INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos generados en la obra de demolición, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la demolición del edificio.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra de demolición.
- Medidas para la separación de los residuos que se generarán en la demolición del edificio.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto Derribo de edificaciones emplazadas en la parcela 2652 del polígono 4 de catastro de Pamplona y en concreto en la Avda. de Arostegui nº 24 A.

2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Según el artículo 3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se entiende como productor de residuos a cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

Se entiende como poseedor de residuos al productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Negociante.

Es toda persona física o jurídica que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Negociante en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

2.1.4.- Agente.

Es toda persona física o jurídica que organiza la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión física de los residuos.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado al Agente en materia de gestión de residuos, siendo su designación responsabilidad del Productor de los residuos.

2.1.5.- Gestor de residuos

Es la persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

De forma más concreta, se define como gestor de residuos a la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- OBLIGACIONES

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

El productor u otro poseedor inicial de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, está obligado a:

1. Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.

2. Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a la normativa vigente.

3. Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.

Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.

Con el fin de facilitar la gestión de sus residuos, está obligado a:

1. Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

2. Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.

3. Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por sí mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizada siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

Debe incluir en el proyecto de demolición del edificio un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá, como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de residuos en la demolición objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la demolición.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos

recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la demolición - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Negociantes y agentes.

Los negociantes y agentes cumplirán con lo declarado en su comunicación de actividades y con las cláusulas y condiciones asumidas contractualmente.

Estarán obligados a asegurar que se lleve a cabo una operación completa de tratamiento de los residuos que adquieran y a acreditarlo documentalmente al productor u otro poseedor inicial de dichos residuos.

2.2.4.- Gestor de residuos

Con carácter general, los gestores de residuos están obligados a:

a) Mantener los residuos almacenados en las condiciones que fije su autorización. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses. Durante su almacenamiento, los residuos peligrosos deberán estar envasados y etiquetados con arreglo a las normas internacionales y comunitarias vigentes. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.

b) Constituir una fianza en el caso de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión. Dicha fianza tendrá por objeto responder frente a la Administración del cumplimiento de las obligaciones que se deriven del ejercicio de la actividad y de la autorización o comunicación.

c) Suscribir un seguro o constituir una garantía financiera equivalente en el caso de entidades o empresas que realicen operaciones de tratamiento de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión, para cubrir las responsabilidades que deriven de estas operaciones. Dicha garantía deberá cubrir, en todo caso:

a) Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.

b) Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.

c) Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado. Esta cuantía se determinará con arreglo a las previsiones de la legislación sobre responsabilidad medioambiental.

d) No mezclar residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. La mezcla incluye la dilución de sustancias peligrosas. El órgano competente podrá permitir mezclas sólo cuando:

a) la operación de mezclado sea efectuada por una empresa autorizada;

b) no aumenten los impactos adversos de la gestión de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente, y

c) la operación se haga conforme a las mejores técnicas disponibles.

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

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 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

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 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Decreto Foral por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra

Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, de la Comunidad Foral de Navarra.

B.O.N.: 8 de abril de 2011

GC.- GESTIÓN DE RESIDUOS – CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétrea
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétrea
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la demolición, a partir de la medición aproximada de las unidades de obra que componen el edificio a demoler, considerando sus características constructivas y tipológicas, en función del peso de los materiales integrantes de dichas unidades de obra.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

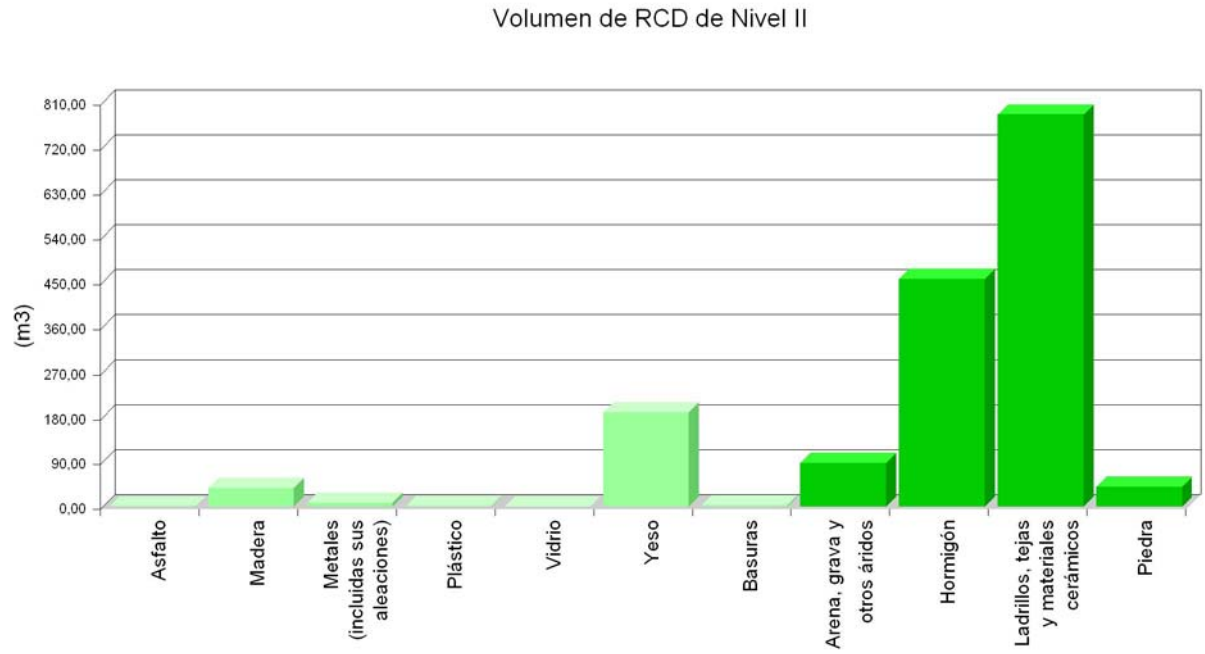
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente(t/m³)	Peso(t)	Volumen(m³)
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétrea				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,307	0,307
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	41,259	37,508

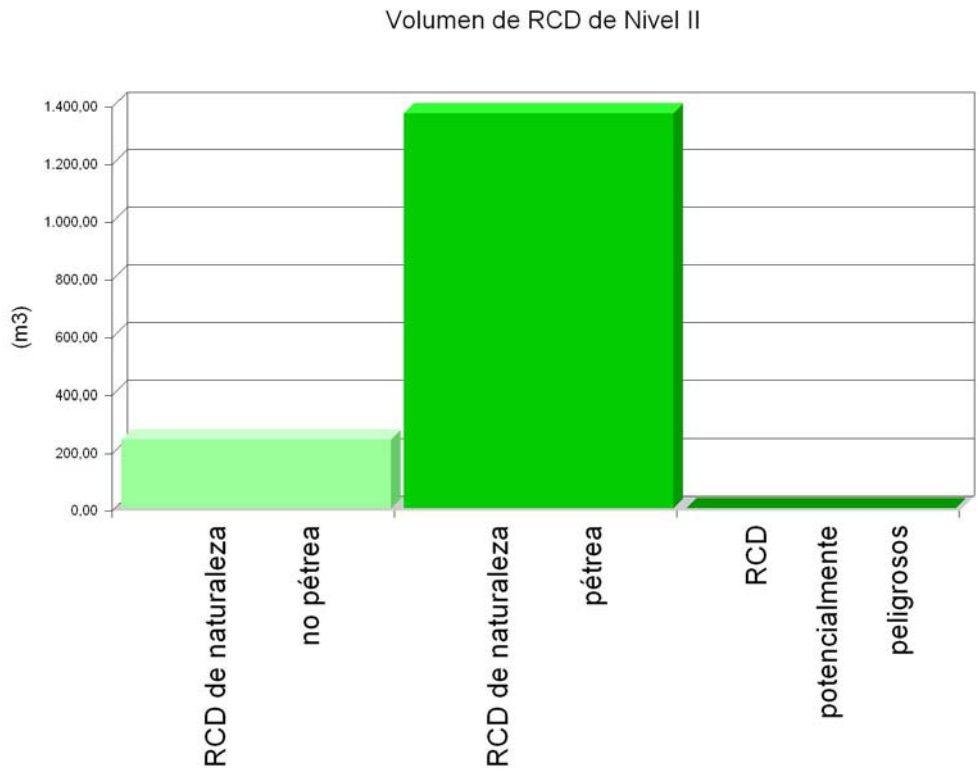
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	10,890	5,186
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,000	0,000
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	1,472	0,981
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,638	0,425
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	1,963	1,309
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,332	0,553
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,177	0,177
6 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	189,177	189,177
7 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	1,223	2,038
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	1,095	0,730
RCD de naturaleza pétrea				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	131,395	87,597
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	682,457	454,971
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	725,294	580,235
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,25	2,797	2,238
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	1,25	253,956	203,165
4 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	58,987	39,325

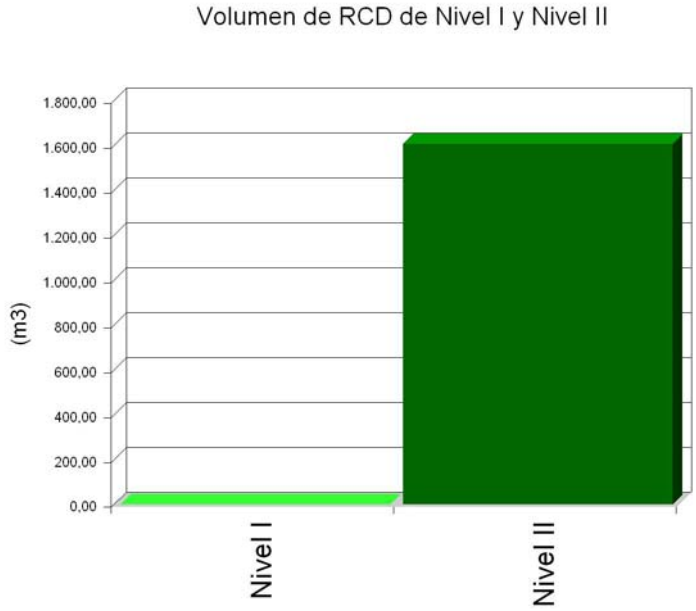
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso(t)	Volumen(m³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétrea		
1 Asfalto	0,307	0,307
2 Madera	41,259	37,508
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	14,963	7,901
4 Papel y cartón	0,000	0,000
5 Plástico	0,332	0,553
6 Vidrio	0,177	0,177
7 Yeso	189,177	189,177

8 Basuras	2,318	2,768
RCD de naturaleza pétrea		
1 Arena, grava y otros áridos	131,395	87,597
2 Hormigón	682,457	454,971
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	982,047	785,638
4 Piedra	58,987	39,325







6.- <u>MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LSO RESIDUOS RESULTANTES DE LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO</u>

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la demolición de la obra:

- Antes de iniciarse las obras de demolición se tomarán las medidas necesarias para planificar y optimizar la gestión de los residuos.

- Se efectuará la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados, teniendo presente que la viabilidad del reciclado o de la reutilización de los residuos de demolición depende de una correcta separación y clasificación de los residuos valorizables, de forma selectiva. Se optará por los trabajos de deconstrucción selectiva sobre los de demolición indiferenciada, entendiendo la deconstrucción como un proceso que facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y los destinados al vertedero.

- Se preservarán durante los trabajos de demolición los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables.

- Cuando los residuos sean reutilizables, deben evitarse los golpes o acciones que los deterioren. Si los residuos son reciclables, no deberán mezclarse con otros que dificulten su valorización. En ningún caso deben mezclarse con residuos contaminantes, porque se perdería por completo la posibilidad de valorizarlos.

- Deben registrarse las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados. Después de la separación selectiva de los residuos, se procederá a su caracterización, siendo necesario establecer un control sobre la naturaleza y las cantidades de los residuos generados, así como la identificación de los gestores que se hagan cargo de ellos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la demolición, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENEREN EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso(t)	Volumen(m^3)
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétrea					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,307	0,307
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	41,259	37,508
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	10,890	5,186
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,472	0,981
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,638	0,425

Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,963	1,309
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,332	0,553
5 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,177	0,177
6 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	189,177	189,177
7 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especifica-dos en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,223	2,038
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	1,095	0,730
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	131,395	87,597
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	682,457	454,971
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	725,294	580,235
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,797	2,238
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	17 01 07	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	253,956	203,165
4 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	58,987	39,325

Notas:
RCD: Residuos de construcción y demolición
RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos
RPs: Residuos peligrosos

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO.

Los residuos de demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total, expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la demolición objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	682,457	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	982,047	40,00	OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	14,963	2,00	OBLIGATORIA
Madera	41,259	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,177	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,332	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,000	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la demolición a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir del volumen de los residuos de demolición contenidos en la tabla del apartado 5, "Estimación de la cantidad de los residuos que se generarán en la demolición del edificio".

Tipología	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)
A.1. RCD de Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	
Total Nivel I			0,00(1)
A.2. RCD de Nivel II			
RCD de naturaleza pétrea	1.367,53	10,00	
RCD de naturaleza no pétrea	238,39	10,00	
RCD potencialmente peligrosos	0,00	10,00	
Total Nivel II			16.059,22(2)
Total			16.059,22

Notas:
(1) Entre 40,00€ y 60.000,00€.
(2) Como mínimo un 0.2 % del PEM.

11.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

Se preverán las instalaciones para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.

Se especificará la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

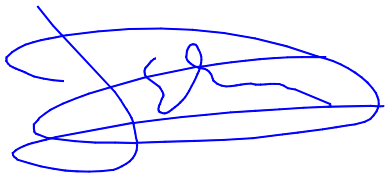
En Pamplona, 25 de Junio de 2014

Miguel A. Alonso del Val
Arquitecto

Rufino J. Hernández Minguillón
Arquitecto

Mikel Zabalza Zamarbide
Arquitecto

Marcos Escartín Miguel
Arquitecto



Joaquín Salanueva Etayo
Ingeniero C.C.P.P.



Miguel Vidal Sanz
Ingeniero C.C.P.P.



Luis Salanueva González
Ingeniero Industrial



María Salanueva Armendáriz
Ingeniero T. Industrial