

INDICE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



1.- MEMORIA

1.1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

1.2.- MEMORIA INFORMATIVA

- 1.2.1.-Descripción y situación de la obra.
- 1.2.2.- Accesos y circulaciones.
- 1.2.3.-Datos sobre Dirección de Obra.
- 1.2.4.-Presupuesto.
- 1.2.5.-Plazo de ejecución.
- 1.2.6.-Personal previsto.
- 1.2.7.-Interferencias y servicios afectados.
- 1.2.8.-Topografía y geología.
- 1.2.9.-Climatología.
- 1.2.10.-Fases de la obra de interés a la prevención.
- 1.2.11.-Centros más próximos en caso de accidente.

1.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.3.1-TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- 1. Vallado de obra.
- 2. Accesos.
- 3. Control de acceso a obra.

1.3.2.-SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.

1.3.3.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. (CONEXIÓN A RED).

Normas preventivas:

- 1. Sistema de protección contra contactos indirectos.
- 2. Normas de prevención tipo para los cables.
- 3. Normas de prevención para los interruptores.
- 4. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.
- 5. Normas de prevención para las tomas de energía.

6. Normas de prevención para la protección de los circuitos.
7. Normas de prevención para las tomas de tierra.
8. Normas de prevención para la instalación de alumbrado.
9. Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

1.3.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. (GRUPO ELECTRÓGENO).

1.3.5.-PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

1.3.6.-FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA. (ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN).

1. Demoliciones.
2. Excavaciones a cielo abierto.
3. Excavaciones en pozos.
4. Excavación mediante procedimientos neumáticos.
5. Excavaciones en zanjas.
6. Rellenos de tierras o rocas.
7. Pocería y saneamiento.

1.3.7.- MEDIOS AUXILIARES.

1. Andamios. Normas en general.
2. Andamios metálicos tubulares.
3. Torretas o andamios tubulares metálicos sobre ruedas.
4. Plataforma de trabajo autopropulsante o brazo con cubilete.
5. Escalera de mano.
6. Puntales.

1.3.8.- MAQUINARIA DE OBRA.

1. Maquinaria en general.
2. Maquinaria para el movimiento de tierras en general.
3. Pala cargadora.
4. Retroexcavadora.
5. Maquinaria de Transporte.
6. Camión basculante
7. Camión grúa.
8. Grúa autopropulsada.
9. Minidumper
10. Compresor.

- 11. Martillos Neumáticos
- 12. Soldadura Oxiacetilénica – Oxicorte
- 13. Plataforma Elevadora Autopropulsada
- 1.3.9.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
- 1.3.10.- SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO.

2- PROCESO DE DEMOLICIÓN Y JUSTIFICACIÓN

- 2.1.- Sistema de demolición**
- 2.2.- Demolición por disgregación controlada**
- 2.3.- Demoliciones manuales e inutilización de viviendas.**

3.- DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 3.1.-Trabajos previos.**
- 3.2.-Demolición mecánica**
- 3.3.-Picado de soleras y extracción de cimentaciones**
- 3.4.-Vallado definitivo de obra.**
- 3.5.-Medidas de seguridad**
 - 3.5.1.- Antes de la demolición
 - 3.5.2.- Durante la demolición
 - 3.5.3.- Después de la demolición

4.- MEMORIA DE MANTENIMIENTO.

- 4.2.- MANTENIMIENTO.**
- 4.3.- REPARACIONES.**

DOCUMENTO 2.- PLIEGO DE CONDICIONES.



- 1. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA.**
- 2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**
 - 2.1.-Protección personal.
 - 2.2.-Protecciones colectivas.
 - Huecos horizontales.
 - Barandillas.
 - Andamios tubulares.
 - Vallas de cierre.
 - Visera de protección de acceso a la obra.
 - Vallas autónomas de limitación y proyección.
 - Topes de retroceso.
 - Extintores portátiles.
 - Estribos, cables, cadenas, ganchos...
 - Señales de seguridad.
 - Escaleras de mano.
 - Pórtico limitador de gálibo.
 - Riego.
- 3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.**
- 4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.**
- 5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.**
- 6. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.**
- 7. FORMACIÓN.**
- 8. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.**
- 9. NORMAS DE SEGURIDAD.**
- 10. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**
- 11. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**
- 12. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1.- MEMORIA INFORMATIVA

1.1.- OBJETIVO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de construcción en que así lo indique. Este mismo R.D. establece, que en aplicación de ese Estudio, el Contratista queda obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio citado.

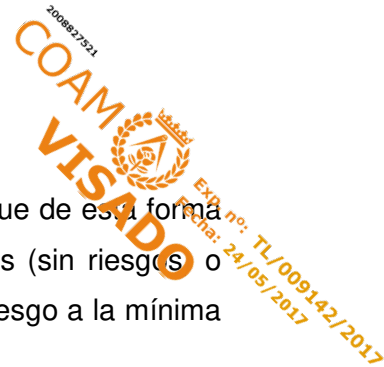
En el presente Estudio de Seguridad y Salud, se pretende potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de la obra de derribo y demolición, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno. Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medio, siendo preciso por lo tanto:

- *Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de las actividades de la obra.*
- *Aplicar técnicas de trabajo que reduzcan en lo posible estos riesgos.*
- *Prever medios de control para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias.*
- *Interesar a cuantos intervienen en la obra para que participen en la consecución de los objetivos previstos, mediante la FORMACIÓN E INFORMACIÓN.*

Con independencia del contenido de este Estudio, que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra y de la organización prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales sobre Seguridad y Salud.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán los nuevos riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos en el Plan, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación, como contempla el apartado 4 del artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.

Deseamos, con este Estudio, haber previsto todos los riesgos para que de esta forma podamos eliminarlos bien por una perfecta ejecución de los trabajos (sin riesgos) o bien con las protecciones colectivas o individuales que reduzcan el riesgo a la mínima peligrosidad de que somos capaces.



1.2.- MEMORIA INFORMATIVA.

1.2.1.- Descripción de la obra. Situación.

La demolición de este bloque de viviendas está promovida por la EMPRESA MUNICIPAL DEL SUELO Y VIVIENDA DE BOADILLA DEL MONTE. SAU, Con domicilio en Avd. Isabel de Farnesio 2, Cp: 28660. Boadilla del Monte

El presente proyecto comprende la demolición de un bloque de viviendas situado en la calle Enrique calabia, Nº8, Boadilla Del Monte (Madrid), y tiene por objeto recoger los distintos trabajos necesarios, para la demolición integral del mismo y la gestión de los residuos generados durante las obras, así como las Normas de seguridad para su correcta ejecución.

La demolición del edificio se realizará por bloques completos. En primer lugar se demolerá por medios mecánicos, con máquina especial de demolición en altura equipada con demoledor hidráulico, la estructura sobre rasante, para a continuación picar las soleras interiores y la extracción de las cimentaciones.

Para terminar, todos los residuos generados durante los trabajos de demolición, se separarán según su naturaleza y código L.E.R, para posteriormente ser trasladados hasta planta de tratamiento o gestor autorizado.

El presente Proyecto hace referencia al derribo del edificio de viviendas de la calle enrique calabia Nº8 de boadilla del monte con los Límites:

Noreste:	Calle Calabia
Noroeste:	Calle Noblejas
Sureste:	Linde con Edificio de la Calle Noblejas Nº3
Suroeste:	Linde con Edificio de la Calle Calabia Nº10

La situación exacta del edificio de viviendas queda reflejada en el plano de emplazamiento de este proyecto.

La manzana donde se sitúa el edificio de viviendas objeto del presente proyecto modificado de demolición viene definida por los siguientes límites:

Noreste:	Calle Calabia
Noroeste:	Calle Noblejas
Sureste:	Calle Paseo de Madrid
Suroeste:	Calle de Jose Antonio

1.2.2.-Accesos y circulaciones.

Se contempla en este Estudio de Seguridad la entrada y salida de vehículos pesados de obra a través de las vías públicas circundantes al edificio a demoler, es decir por la Calle Calabia. Durante los trabajos de demolición se acotarán las zonas que estén siendo demolidas, mediante un cerramiento metálico con valla modular de 2,00 metros de altura y malla verde de ocultación y pié de hormigón con objeto de interferir lo menos posible en el tráfico de la zona y evitar ensuciar en la medida de lo posible el pavimento de las calles aledañas. Este cerramiento se establecerá en todas y cada una de las fachadas que den a la vía pública, y se mantendrán hasta la finalización de los trabajos en cada zona.

De cualquier forma en función del progreso de los trabajos esta ubicación, podrá variar según necesidades, al ser casetas totalmente modulares.

En cualquier punto de acceso existirá un control por parte de la Empresa Contratista para la identificación y referenciación de vehículos maquinaria y personal.

El perímetro de actuación estará suficientemente vallado mediante vallas de obra y señalizado para evitar el acceso involuntario de personas ajenas a las zonas de demolición. En la documentación de planos se adjunta el plano de vallado, señalización.

La circulación peatonal, tanto en accesos a la obra como en los itinerarios de circulación interior, se realizará por caminos anexos a los empleados para la circulación de vehículos, con vallas de separación entre ambos y amplitud suficiente para la utilización prevista para los mismos.

Queda terminantemente prohibido el acceso al interior de las viviendas, durante el proceso de demolición, quedando el ámbito totalmente vallado con cerramiento modular de 2,00 m de altura, pié de hormigón y malla verde de ocultación, y perfectamente señalizado con las señales correspondientes, establecidas por la Coordinación de Seguridad y Salud.

1.2.3.- Datos sobre Dirección de Obra.

Propiedad de la Obra: EMPRESA MUNICIPAL DEL SUELO Y VIVIENDA DE BOADILLA DEL MONTE

Autor del Proyecto de Ejecución: **SAN JUAN ARQUITECTURA S.L.**

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: **SAN JUAN ARQUITECTURA S.L.**

Dirección Facultativa del Proyecto de Demolición: **SAN JUAN ARQUITECTURA S.L.**

Coordinador en Materia de Seguridad y Salud en fase de Proyecto: **Alejandro San Juan, Arquitecto Técnico, con número de colegiado 5948**

Aprobación del Plan de Seguridad seguimiento y control :(Pendiente de aprobación).

1.2.4.- Presupuesto de Proyecto de Ejecución.

El presupuesto de Ejecución Material del Proyecto asciende a la cantidad de: Sesenta y un mil trescientos setenta y seis euros. (61.376,00 €)

COAM
VISADO
EXP. nº: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

1.2.5.- Plazo de Ejecución.

El plazo de ejecución previsto para la demolición, es de 1 MES a partir del la firma del acta de inicio.

1.2.6.- Personal previsto.

Está previsto una media semanal de 13 personas.

Según la programación de actividades, el número de trabajadores que puede haber simultáneamente en la obra es de 3 grupos de 4 a 5 trabajadores..

1.2.7.- Interferencias y servicios afectados.

La interferencia con conducciones de toda índole, acometidas y redes, ha sido causa eficiente de accidentes en todas las obras de esta índole, por ello se ha considerado fundamental para detectar su existencia y localización, disponer de planos que delimiten y sitúen dichos servicios, para lo que se ha solicitado información pertinente a las distintas compañías suministradoras y a la Propiedad de la fábrica, lo que se refleja en el plano de Proyecto de Ejecución.

Líneas eléctricas aéreas. Se desviarán o retranquearán con la supervisión de las Empresas suministradoras.

Líneas eléctricas enterradas. Se avisará a las compañías suministradoras y la inspección, retirada o desvío se realizará bajo la supervisión de personal especializado en cada área.

Conducciones de gas. Cualquier actuación en conducciones de gas y en los entronques y/o acometidas existentes se realizarán con personal especializado y con estricta observancia de la Normativa específica que afectan a estas conducciones y a la manipulación de los materiales y herramientas necesarias para su adecuado funcionamiento. Se realizarán calas en las arquetas de acometida al edificio para realizar un corte físico y un taponado, y así conseguir una independización del edificio de la red general. Esto lo realizará la Empresa suministradora

Conducciones de agua. Se extremarán las precauciones en la apertura de zanjas y demoliciones en zonas próximas a los conductos de agua existentes en la zona.

Conducciones de saneamiento y alcantarillado. Se extremarán las precauciones en las demoliciones próximas a conducciones atarjeas o galerías próximas para evitar el cúmulo o cegado por escombros o hundimientos incontrolados.

Además se taponarán las acometidas desde el edificio de viviendas a la red general de saneamiento, para evitar taponamientos.

1.2.8.- Topografía y geología.

La topografía externa del lugar presenta una geometría bastante uniforme, no existiendo apreciables diferencias de cotas entre los distintos extremos de la parcela.

1.2.9.- Climatología.

El clima de la zona se corresponde con el del área de interior de la Península Ibérica en su Meseta Inferior marcado por la entrada de frentes nubosos procedentes del Atlántico, produciendo una pluviosidad media moderada. Temperaturas de carácter continental con inviernos fríos con grados negativos en las mínimas, y máximas de 40º en verano.

1.2.10.- Fases de la obra de interés a la prevención.

En concordancia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución, se establecen las siguientes fases globales:

- Anulación de acometidas en colaboración con las Empresas suministradoras.
- Desvío de los distintos servicios en contacto con las compañías suministradoras
- Instalación de casetas de obra, parque de maquinaria y punto limpio.
- Demolición mecánica de edificios
- Demolición mecánica de soleras
- Extracción y picado mecánico de cimentaciones

- Vallado de parcela
- Carga y transporte residuos generados a planta de tratamiento o gestor autorizado.

1.2.11.- Centros más próximos en caso de accidente.

SERVICIOS SANITARIOS ATENCIÓN PRIMARIA:

CENTRO SALUD CONDES DE BARCELONA

Calle de Ronda, 10, 28660 Boadilla del Monte, Madrid

Teléfono: 916 32 25 24

ASISTENCIA ESPECIALIZADA:

HOSPITAL UNIVERSITARIO HM MONTEPRÍNCIPE

Avd. De Monte príncipe, 25, 28660 Boadilla del Monte, Madrid

Teléfono: 902 08 98 00

AMBULANCIAS:

SAMUR 112

BOMBEROS:

112.



1.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.3.1.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

- ANULACIÓN DE ACOMETIDAS.

Antes de comenzar los trabajos de desmantelamiento y demolición, se procederá a la anulación o independización del ámbito de actuación, con las redes de electricidad, agua, gas, telefonía, datos, en contacto con las Empresas suministradoras, que mediante las correspondientes catas en las aceras perimetrales o anulación en los armarios, asegurarán la independencia del edificio. Se redactarán los correspondientes certificados de desconexión.

Por otra parte se taponarán, anularán o desviarán los entronques de saneamiento con la red principal, para evitar la congestión de los mismos con los escombros procedentes de la demolición.

De cualquier forma, antes de comenzar los trabajos en cualquiera de los edificios se comprobará con personal especializado que no está en servicio ninguna acometida.

- INSTALACIÓN DE CASSETAS DE OBRA, PARQUE DE MAQUINARIA Y PUNTO LIMPIO.

En esta fase se instalarán las casetas de para el uso del personal de obra, las de Dirección y Jefe de obra, la zona de aparcamiento de la maquinaria, la zona de separación de escombros y el punto limpio.

Las casetas se colocarán en la zona de los aparcamientos públicos ubicados en frente del edificio en la calle calabia, previa autorización.

Las distintas casetas para el personal se instalarán en las inmediaciones e irán variando de ser necesario en función del avance de los trabajos de demolición, debido al carácter modular y de fácil transporte dentro de la obra.

Estas casetas se conectarán a grupos electrógenos, equipados con sus correspondientes picas de toma de tierra, así como conectadas a la red de

saneamiento de la fábrica, hasta el final de la obra que se sustituirán por saneamientos provisionales con depósito de fecales, una vez demolida la zona de solera de las caseta.

Estas instalaciones de obra serán las siguientes para un número medio de 7 trabajadores en obra:

- Caseta de oficina de obra de 6,00 m x 2,30 m
- Caseta de aseo de 6,00 m x 2,30 m con 3 lavabos, tres duchas y dos inodoros.
- Caseta vestuario de 6,00 m x 2,30 m
- Caseta comedor de 6,00 m x 2,30 m
- Caseta almacén de 6,00 m x 2,30 m para herramientas.

Las casetas de obra dispondrán de todos aquellos elementos reflejados en el Proyecto de demolición, necesarios para la Seguridad y Salud de los trabajadores, tales como mesas, bancos, taquillas, microondas y calefactores.

Asimismo se preparará la red de riego con mangueras para minimizar el polvo de la demolición.

En cuanto al parque de maquinaria, decir que es una zona específica para el aparcamiento de la maquinaria cuando no esté trabajando así como el almacén de los distintos equipos de demolición, lubricantes y demás productos necesarios para el mantenimiento diario de la maquinaria.

Esta zona estará debidamente señalizada, mediante valla provisional de obra de 2,00 metros de altura y pie de hormigón, con la correspondiente señalización de seguridad de productos inflamables y peligrosos.

Se tendrá especial cuidado con los vertidos o escapes no controlados, y al final de cada jornada se limpiará o se absorberá con arcillas absorbentes del tipo sepiolita, atapulgita o mediante serrín, que una vez retirado se depositará en contenedor homologado para su traslado a vertedero.

Este punto limpio estará debidamente balizado con valla provisional de obra de 2,00 metros de altura y pié de hormigón, con la señalización adecuada a cada producto almacenado, según la Lista Europea de Residuos (LER).

1. Vallado

Durante el transcurso de la obra, se utilizará como vallado módulos de material metálico de 2,00 metros de altura, pié de hormigón y malla verde de ocultación.

Asimismo se protegerán los accesos y circulaciones peatonales.

2. Accesos

Los accesos a cada zona de la obra se realizará por las vías públicas, en la zona de la obra se habilitarán los correspondientes pasos y desvíos con valla tipo ayuntamiento o similar. El acceso a la obra se realiza por la Calle Calabia.

En la entrada a la parcela y en el cerramiento de obra se situarán las señales preceptivas de prohibición de acceso a las personas ajenas a la obra y la obligación de uso de los Equipos de protección individual y demás señales especificadas en los planos de Estudio de Seguridad.

Los camiones de transporte circularán, con los toldos de protección puestos para evitar el vertido de polvo o fragmentos a la vía pública y cumplirán todas las Normativas Municipales y de la Dirección General de Tráfico, tanto de horarios de trabajo como de circulación.

En la salida de vehículos pesados de la obra, se situarán las señales de:

- Peligro zona en obras.
- Límite de velocidad a 20 km/h
- Salida de Camiones
- Peón con paleta de señalización de tráfico de dos caras.

La circulación de camiones de derribo y desescombrado se realizará accediendo por las entradas indicadas, para aproximarse a las áreas de trabajo; una vez realizada la carga, los vehículos harán los giros necesarios para posicionarse de frente a la puerta prevista para salida. No se requiere más precaución que la de regular el tránsito en el caso de afluencia conjunta de vehículos, la indicación de los sentidos de circulación,

las maniobras y la colocación de señales de Stop para salir nuevamente a la vía pública, en cualquier caso el técnico Coordinador podrá corregir o dotar en mayor medida dichas protecciones tanto en cantidad como en ubicación adaptándose a la situación de la demolición.

En las salidas de camiones se colocarán las señales de STOP y PELIGRO SALIDA DE CAMIONES.

En todas las puertas se colocarán señales con el rótulo “PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA” y “ES OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO”, CARTEL MULTIRIESGO”

Los accesos deberán mantenerse libres de obstáculos y con el terreno en buen estado, para que los vehículos puedan pasar sin dificultades.

3. Control de accesos a obra

En todo momento, horario y situación, la empresa Constructora y adjudicataria de la obra será la encargada de controlar, identificar y hacer asumir la responsabilidad en que incurriría la persona que accede a la obra, instalaciones anexas y/o auxiliares sin las debidas medidas de protección.

IDENTIFICACION Y OBLIGATORIEDAD DE PORTAR ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

No se permitirá la manipulación, manejo y utilización de elementos, medios auxiliares, maquinaria y herramientas a personal que no figure identificado y controlado por la empresa adjudicataria debiéndose autorizar fehacientemente en caso de revisiones autorizadas, inspecciones técnicas o mantenimiento de equipos por las casas titulares.

En todo momento la contrata principal, deberá exigir la documentación en cuanto a idoneidad del personal para efectuar los tajos que se determinen, comprobar que los operarios disponen de la certificación de cursillos e instrucciones de manejo de la herramienta, medio auxiliar y dotación de seguridad que el tajo requiera, así como no autorizar el comienzo de ninguna unidad de obra, sin haber dotado a los equipos intervinientes de los elementos precisos de seguridad , haber realizado las pruebas y

revisiones correspondientes y en su caso pruebas de carga de los medios auxiliares a emplear.



TARJETAS DE IDENTIFICACION PERSONAL Y TECNICOS.

De igual modo será de aplicación los puntos anteriores a la totalidad de empleados bien de la empresa contratista principal como de las subcontratas y/o Industriales

1.3.2.- SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS, COMEDOR Y OFICINA DE OBRA.

Estos servicios constarán de barracones instalados en el lugar marcado en planos, próximo a la entrada de personal; las dimensiones mínimas de estos barracones serán las disponibles en el mercado.

En función del número máximo de operarios 7, hemos determinado los siguientes casetas de personal:

Según el cálculo de personal realizado y aplicando la normativa vigente, los barracones y sus dotaciones serán las siguientes:

- Dotación de casetas de aseos - vestuarios tipo A: 1 Ud.
- Casetas sanitarias, dotadas de duchas y sanitarios: 1Ud.
- Caseta de oficina y dirección de obra: 1 Ud.
- Caseta tipo almacén para herramienta.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales provistas de llaves. Contarán estas instalaciones con un botiquín de primeros auxilios independiente, con el contenido mínimo según se describe en presupuesto y en cualquier caso, se ajustará a lo indicado en la legislación vigente.

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

En las oficinas de obra, en cuadro situado al exterior se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia más cercano y teléfonos del mismo.

Todas las estancias citadas, estarán convenientemente dotadas de luz, toma de tierra, calefacción y extintores.

Asimismo en la oficina de la obra, se instalará en lugar bien visible, un tablón de anuncios con la Licencia de obra, Avisos Previos, aprobación del Plan de seguridad y Salud, y la comunicación de apertura del centro de trabajo.

La situación de estas casetas de personal se situarán en un lugar lo más cercano posible a los distintos tajos, lógicamente en el ámbito de actuación de las demoliciones y queda reflejado en el correspondiente plano de seguridad de la colección de planos que acompaña al Proyecto de demolición. Tendrán en el lugar las correspondientes acometidas de agua, luz y saneamiento necesarias.

1.3.3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA (CONEXIÓN A RED).

El suministro de energía eléctrica se hará mediante grupo electrógeno de 60 kVAs, o bien mediante una acometida provisional de obra, instalada por la empresa suministradora autorizada.

Riesgos más comunes:

- Trabajos con tensión.
- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Uso de equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Normas Preventivas:



1. Sistema de protección contra contactos indirectos.
 - Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
2. Normas de prevención tipo para los cables.
 - El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
 - Todos los conductores utilizados serán aislados, de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
 - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.
 - En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2m. En los lugares peatonales y de 5m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
 - El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
 - Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:
 - a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos anti humedad.
 - c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos anti humedad.
 - La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso

serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de “alargadera”:
 - a) Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
 - b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas anti humedad o fundas aislantes termo retráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447).

3. Normas de prevención para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

4. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos” firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable I.P. 447).



5. Normas de prevención para las tomas de energía.
 - Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
 - Las tomas de corriente se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) siempre que sea posible, con enclavamiento.
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina - herramienta.
 - La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar contactos eléctricos directos.
 - Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

6. Normas de prevención para la protección de los circuitos.
 - La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
 - Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas - herramienta de funcionamiento eléctrico.
 - Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
 - Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
 - Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - a) 300 mA. (s/ R.E.B.T. Alimentación a la maquinaria).
 - b) 30 mA. (s/ R.E.B.T. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad).
 - c) 30 mA. (s/ R.E.B.T. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil).

7. Normas de prevención para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión, carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

8. Normas de prevención para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

- El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes, o bien colgados de los paramentos.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

9. Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente, en posesión del carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará “fuera de servicio” mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea. "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, sólo la realizarán los electricistas.

Normas de protección.

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadro eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2m. (Como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

1.3.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA (GRUPO ELECTRÓGENO).

Si el suministro de energía eléctrica se hiciera ocasionalmente a base de grupos electrógenos (generadores, estos alimentarían un cuadro general de distribución y se deberán tener en cuenta la siguientes recomendaciones.

Riesgos más comunes.

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
 - Trabajos en tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Normas preventivas.

1. Sistema de protección contra contactos indirectos.
 - Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (REBT MIBT 008).
2. Normas de prevención para los cables.
 - El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
 - Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
3. Normas de prevención para los cuadros eléctricos.
 - Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
 - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
 - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
 - Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de “peligro, electricidad”.

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a “pies derechos” firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable I.P. 447).

Normas de protección.

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadro eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2m. (Como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.

1.3.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Para evitar que personas ajenas a la obra puedan sufrir cualquier daño, tomaremos las siguientes Medidas Preventivas:

- Se colocará una valla en la zona de calles, tal como se ha indicado en el apartado 1.3.1. - 1
- Las cargas que mueva la grúa se pasarán siempre por los límites del solar, lo más próximo posible al forjado.

- En las operaciones de carga y descarga, habrá vigilancia balanceando o desviando el paso de personas, mediante barandillas de contención de peatones.
- Señalización vial, según lo dispuesto en la Norma 8.3 IC "Señalización de Obras".
- Señalización de "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra".
- Pasarelas de acceso, manteniendo así la accesibilidad a las edificaciones existentes durante el transcurso de las obras.

1.3.6.- FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA (ANÁLISIS DE RIESGOS Y PREVENCIÓN).

Se describen a continuación los "riesgos más comunes" con los que nos encontraremos en las distintas fases de obra. Asimismo se describen las "medidas de seguridad a adoptar" y los "equipos de protección a utilizar", a fin de que los citados riesgos queden anulados o reducidos.

1. Demoliciones

a.- Ejecución de medidas previas a la demolición.

a.1.- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio.

Se hará en las partes que sea necesario, como zonas donde pudo haber algún local almacenes de productos tóxicos, químicos o dependencias que hayan albergado productos contaminantes en definitiva, locales donde se hayan podido albergar parásitos.

Deberán también desinfectarse los edificios que hayan sido hospitales clínicos Los sótanos donde pueden albergarse roedores.

Cubiertas que suelen anidar avispas u otros insectos en grandes cantidades.

a.2.- Anulación de las instalaciones existentes.

No se procederá a la demolición en tanto las compañías suministradoras de los diversos servicios no hayan eliminado las correspondientes acometidas de agua, electricidad, gas... La acometida de agua se podrá mantener para surtirnos en el transcurso de la demolición, pero a ser posible por mangueras independientes de la instalación del edificio, para evitar riesgos de cortes de tuberías e inundaciones.

Se utilizarán los hidrantes de la instalación de incendios para suministrar agua a presión para el riego de los escombros durante las operaciones de demolición y carga. Los posibles depósitos de combustible deberemos cerciorarnos que se encuentran vacíos al comenzar la demolición.

Es también conveniente cerrar la cometida del alcantarillado general del edificio a la red, para evitar las posibles emanaciones de gases por la red de saneamiento.

La acometida de electricidad siempre deberá ser condenada, pidiendo en caso necesario, una toma independiente para el servicio de obra, y nunca aprovechando la existente por el peligro que puede representar el corte o contacto con cables de la instalación a lo largo de las operaciones de demolición, con el consiguiente riesgo de accidente por contactos eléctricos.

a.3.- Apeos y apuntalamientos, si fueran necesarios.

Antes de proceder a la demolición, se deberá asegurar mediante los apeos necesarios, todos aquellos elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma.

Estos apeos deberán realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se realizan los trabajos de demolición.

Por apeo se entiende, en nuestro caso, el sostenimiento de un edificio o parte de él, de manera provisional, para consolidarlo durante el tiempo que duren las operaciones de demolición.

Con estas definiciones previas podremos distinguir los siguientes apartados.

a.3.1.- Normas generales de efectuar los apeos.

- Los apeos deberán ser combinados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto de las mismas.
- Se dispondrán de tal manera que cumplan la anterior condición con el menor gasto de material y mano de obra en su ejecución.
- El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por persona competente.
- Habrá que apuntalar siempre que se puedan ver amenazadas las construcciones vecinas, conforme vamos realizando la demolición de nuestro edificio.

a.3.2.- Ejecución de apeos.

3.2.1.- Apeo de huecos.

Siempre que se aprecien grietas que parten del hueco o se toman movimientos de deformación del hueco, procederemos a su apeo mediante las "Cruces de San Andrés", previo recercado de todo el hueco.

3.2.2.- Apeo de muros.-

Cuando se prevean desplazamientos laterales del muro, se empleará el apeo de tornapuntas acodadas a muro y a durmientes encajadas en el suelo, ligeramente inclinados hacia el apoyo del tornapunta y sobre el muro un tablón horizontal, donde se apoyarán las cabezas de los tornapuntas en un mechinal.

También se podrán utilizar apeos metálicos inclinados a 45º, para estabilizar los muros laterales, según los cálculos efectuados.

3.2.3.- Apeos de pisos.-

Se colocarán durmientes en el suelo de cada planta y sobre ellos los puntales, y en sus cabezas las sopandas en sentido perpendicular a las vigas del forjado, haciendo siempre el apeo de abajo hacia arriba.

a.4.- Instalación de medidas de protección colectiva.

Previo a los trabajos de demolición, habrán quedado instaladas todas las medidas de protección colectiva necesarias, que más adelante se detallan, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar directamente la demolición, como a las posibles terceras personas, como pueden ser edificios colindantes, viandantes...

Distinguiremos las siguientes medidas a tomar.

4.1.-Consolidación de edificios colindantes.

4.2.-Protección de estos edificios si estos son más bajos que el que se va a demoler, mediante las instalaciones de viseras de protección.

4.3.-Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.

4.4.-Instalación de viseras de protección para viandantes o redes y lonas corta polvo y caída de escombros.

4.5.-Mantener todos aquellos elementos que puedan servir de protección colectiva y que posea el edificio, como antepechos, barandillas, escaleras...

4.6.-Protección de los accesos al edificio, con pasadizos cubiertos.

4.7.-Anulación de anteriores instalaciones que ya han sido ratadas ampliamente en un número anterior

a.5.- Instalación de medios de evacuación de escombros.

También deberán estudiarse e instalarse previamente a la demolición para evitar improvisaciones sobre la marcha.

Deberán cumplir las siguientes condiciones

- 5.1.-Dimensiones adecuadas para el caso de canaletas o conductos verticales de evacuación, dada la gran cantidad de escombros a manejar.
- 5.2.-Si se instalan tomas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
- 5.3.-Asegurar las plantas por debajo de la rasante si las hubiere. Si se piensa almacenar escombros en la planta baja, sacarlo con máquina mediante apeo suficiente.
- 5.4.-Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.
- 5.5.-No sobrecargar los forjados intermedios con excesivo peso de escombros sin evacuar, y sobre todo, en los bordes de los huecos que realicemos en cada planta, protegiendo estos mediante barandillas.

a.6.- Adopción de medidas de protección personal necesarias.

Estas medidas se especificarán en su apartado concreto más adelante.

b.- Desarrollo de la ejecución de la demolición.

b.1.- Desmantelamiento de cubiertas.

1.1.- Forma de operar:

Prescindiremos del tipo de cubierta a demoler, siempre comenzaremos desde la cumbrera hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen colocar hundimientos imprevistos.

La demolición de chimeneas se trata como elemento especial más adelante, aunque adelantaremos que cuando existan deberán demolerse una vez desmantelado el material de cubrición (tejas, pizarras...) antes de proseguir con el desmantelamiento del resto de la cubierta.

1.2.- Precauciones a tener en cuenta:

Si la estructura de la cubierta es de madera, se andará sobre los pares principales y nunca sobre correas o pares de menor dimensión; además, para repartir cargas, deberán colocarse pasarelas de tablonés sobre las vigas principales.

Cuando la altura hacia el interior puede ser superior a dos metros, deberá instalarse un entablado de protección.

A veces las cornisas o aleros volados están, en parte, contrapesados por la propia cubierta, por lo que debemos apejar previamente a dismantelar la cubierta.

1.3.- Condiciones de seguridad:

Prioritariamente son recomendadas las de protección colectiva, como barandillas perimetrales, pero si no existen, proveer a los operarios de cinturón de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

No realizar estos trabajos en días lluviosos.

b.2.- Demolición de elementos a nivel de cada planta.

2.1.- Forma de operar:

2.1.1.- Para toda la tabiquería interior:

Se cortarán los paramentos mediante cortes verticales de arriba abajo y el hueco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad de la pieza a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.

2.1.2.- Para los muros del cerramiento:

Como norma general, deberá efectuarse piso a piso, es decir, no dejar más de una altura de piso con estructura horizontal desmontada y muros al aire. Como norma práctica, se puede aplicar que la altura de un muro no deberá ser superior a 20 veces su espesor.

Procedemos a realizar la demolición:

- A mano. Para ello lo haremos desde el andamio previamente instalado por el exterior y trabajando sobre su plataforma.
- Por tracción. Mediante maquinaria o herramienta adecuada, alejando al personal de la zona de vuelco y medir la altura del muro a demoler.
- Por empuje. Con la misma técnica que la empleada para la tabiquería.

2.2.- Precauciones a tener en cuenta:

Sólo se permitirá trabajar sobre los muros cuando tengan la estabilidad suficiente y su altura no sea superior a los dos metros del nivel del suelo, caso contrario, se trabajará desde andamios con plataforma por el interior, si la altura es superior a seis metros.

En los casos de demolición por tracción, cuidar el anclaje de los cables y la zona interior en el momento de realizarla, y no efectuar tirones bruscos, y siempre hacerlo sobre elementos independientes, lateralmente del resto de la edificación.

No desmontar los cercos de los huecos, pues suelen servir de apeo de los dinteles en mal estado.

2.3.- Condiciones de seguridad:

Las protecciones colectivas, indicadas en general: en particular, andamios en fachadas.

Facilitar la herramienta adecuada para la demolición a mano y emplear tracteles o maquinaria en buenas condiciones para la realizada por empuje o tracción. En el caso del tractel, especialmente deberá estar bien engrasado, revisados sus cables y ganchos, que no sobrepasará los 2.500 Kilos de tracción.

b.3.-Demolición de elementos estructurales.

3.1.- Forma de operar:

En general, deberemos demoler previamente planta a planta; todos aquellos que no sean estructurales, del modo que se ha indicado anteriormente y para los elementos estructurales, procederemos del siguiente modo:

3.1.1.- Techos y forjados:

Si el forjado es de madera, después de descubrir las viguetas, observar las cabezas por si estuviesen en mal estado, sobre todo en las zonas próximas a humedades o chimeneas.

Con las viguetas de forjado en general, nunca deberán desmantelarse apalancando sobre los apoyos con la misma vigueta, sino siempre por corte en los extremos, estando la viga apeada o suspendida

Si las viguetas son de acero, deben cortarse las cabezas con oxicorte, con la misma precaución anterior.

En general, en primer lugar eliminaremos los voladizos.

Si la vigueta es continua para dos crujías, antes del corte procederemos a apea el vano central de la crujía que no cortamos.

Las losas armadas en una sola dirección se eliminarán cortando en franjas paralelas a la armadura principal, y si el armado es de dos direcciones, haciendo los cortes por recuadros.

3.1.2.- Arcos y bóvedas:

Descargaremos previamente el elemento de toda su carga superior.

Previo apeo del resto de la bóveda, comenzaremos su demolición de la clave hacia abajo, y siempre en forma de espiral.

3.1.3.- Vigas y jácenas:

Se suspenderá o apeará previamente el elemento y luego procederemos como para las viguetas, cortando por los extremos. No se dejarán zonas en voladizo sin apuntalar. Es conveniente controlar, si es posible, la trayectoria de la dirección de los hierros de la armadura, si es de hormigón armado, para evitar momentos o torsiones no previstas.

3.1.4.- Pilares:

Previamente habremos desmontado todo elemento que cargue sobre el soporte. Después cortaremos los hierros si es de hormigón armado de una de las caras, y por empuje o tracción tumbaremos el pilar, cortando después los hierros de la otra cara. Si es de madera o acero por corte de la base, y el mismo sistema anterior.

3.1.5.- Escaleras:

Cuando sean de peldaños volados, no desmantelar los elementos del muro donde se empotran para evitar desprendimientos.

Evitar subirse a ellos.

En las demás escaleras desmontar primero el material de peldaños y rellenos.

Apear después las bóvedas, antes de iniciar los cortes.

3.2.-Precauciones a tener en cuenta:

Apeos de los elementos estructurales a demoler.

Ver situación de los apoyos de los elementos horizontales que pudieran estar deteriorados por oxidación, carcoma.

Prevenir los riesgos de desplomes, torsiones o movimientos no controlados.

3.2.1.- Condiciones de seguridad:

Las precauciones de protecciones colectivas, en general, y en particular, para forjados; andar siempre sobre plataformas de madera apoyadas en vigas o viguetas que no se esté desmontando.

3.3.-Demolición de algunos elementos especiales:

Pudiendo ser estos múltiples, vamos a referirnos solamente a los más frecuentes, como son las chimeneas.

3.3.1.- Forma de actuar:

Siempre elemento a elemento, y no por empuje o tracción, salvo que la zona de caída sea lo suficientemente amplia, que no implique riesgo de caída del elemento no controlado.

Para el derribo a mano se instalará andamio a su alrededor con plataforma de trabajo, nunca se subirá al muro de la chimenea.

A medida que vaya descendiendo el derribo se irá bajando la plataforma de trabajo, de manera que se encuentre siempre como máximo a 25 centímetros por encima del elemento que se está demoliendo, pero no más de 1,50 metros por debajo de su parte superior.

Cuando se vierta el escombros por la misma chimenea, evitar la acumulación en su fondo, sacando periódicamente el escombros almacenado cuando no se esté trabajando arriba.

c.- Medidas de protección colectiva y en demoliciones manuales.

c.1.- Para el personal que interviene en la demolición.

Además de aquellas precauciones específicas que para cada tipo de elemento a demoler se señalan anteriormente, será de observación las siguientes:

1.1.- Protección de huecos a nivel de planta: Siempre que se efectúe uno de estos huecos, generalmente destinados a evacuación de escombros, serán protegidos mediante barandillas de 90 cm de altura y de resistencia 175 Kg/ml que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda.

1.2.- No se retirarán hasta el momento de la demolición del trozo de muro correspondiente, los antepechos o barandillas de que disponga la edificación, o en caso imprescindible, serán sustituidos por otros de las mismas características que el anterior.

1.3.- Es obligatorio la demolición de muros de fachadas realizadas desde un andamio paralelo a dicha fachada e independiente de la misma, con plataforma a las alturas necesarias, nunca por encima de 25 cm sobre el nivel del muro que estamos demoliendo ni por debajo de 1,50 m de dicho nivel. Estas plataformas deberán ser de 0,80 m de ancho y ejecutadas con material resistente y en buenas condiciones, y dispondrán de su barandilla exterior de 0,90 m de altura.

1.4.- Acceso a obra. Como se ha dicho anteriormente, solamente deberán ser dos, uno para vehículos y otro para personas.

Este deberá protegerse con un techo de material consistente (madera o chapas), de una resistencia de 600 Kg/m².

El resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos.

1.5.- Evidentemente que los apeos necesarios de forjados y demás elementos de la edificación que han sido tratados anteriormente, así como los apuntalamientos, constituyen también medidas de protección colectiva.

d.- Medidas generales de protección personal.

d.1.- Medidas generales a lo largo de todo el proceso de demolición.

Serán prácticamente las mismas que en cualquier parte del proceso constructivo de la obra y que podemos precisar en:

1.1.- Casco de seguridad homologado obligado para todos los operarios, con barboquejo cuando sea necesario por el tipo de acción en el trabajo.

1.2.- Cinturón de seguridad homologado, siempre que el operario no trabaje en una situación estable, no se hayan podido tomar las medidas de protección colectiva y exista un punto sólido donde sujetarlo.

1.3.- Gafas anti fragmento homologadas, en aquellas partes de la demolición que más riesgo de protección de fragmentos de escombros exista; por ejemplo, demoliendo muros de mampostería, vigas de hormigón...

1.4.- Guante de cuero o lona, si se están manejando punteros, martillos neumáticos o se estén retirando materiales de derribo, o siempre que exista riesgo de arañazos, cortes.

1.5.- Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada, si existe riesgo de penetración de clavos.

1.6.- Mono de trabajo en cualquier caso, bien ajustado, que podrá ser completado a veces con mandil de cuero.

d.2.- Medidas específicas para determinados trabajos.

Estas protecciones personales deberán adoptarse, además de las enunciadas para los siguientes casos:

2.1.- Trabajos con martillos neumáticos, para demolición de muros de gran espesor, bóvedas, cimentaciones... o pistones eléctricos para vigas, cortes de forjado... deberán usarse protecciones auditivas homologadas y gafas anti fragmentos de plástico neutro, así como guantes de lona, cinturón anti vibratorio y mandil de cuero con peto.

2.2.- Si se emplea equipo de oxicorte para cortar vigas de acero o redondos de elementos horizontales estructurales, se usará el equipo completo para estas labores: pantallas de soldadores, guantes de cuero y delantal de cuero, así como cubre botas del mismo material.

2.3.- En momentos que el ambiente tenga mucho polvo, se deberán usar mascarillas bucales o bien pantallas faciales con mascarilla incorporada, y se limpiarán y esterilizarán antes de que sean usadas por otra persona.

e.- Riesgos más frecuentes y sus causas.

Aunque se han estudiado en el desarrollo de las operaciones de demolición, sirvan como resumen los siguientes:

e.1.- En la demolición de determinados elementos.

1.1.- En la demolición de elementos estructurales de madera, riesgos de podredumbre de los elementos de estos entre si, por humedades, insectos...

1.2.- En estructuras en general, riesgos de desprendimientos por disposición de los elementos al variar su estado inicial de cálculo, o por oxidaciones de elementos metálicos.

1.3.- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.

1.4.- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.

e.2.- Caída de altura de personas.

Puede que este sea uno de los riesgos que con más frecuencia se presente en los trabajos de demolición, debido a múltiples circunstancias:

2.1.- Trabajos en cubiertas en general por deslizamiento o caída a través de huecos.

2.2.- Caídas en general a través de huecos de evacuación de escombros, o huecos sin proteger.

2.3.- Trabajos de demolición de muros sin protección colectiva de altura superior a una planta bien al vacío exterior o al interior del edificio.

e.3.- Caída de altura de escombros.

3.1.- Cuando se evacuan libremente sin conductos verticales adecuados o huecos destinados para ello.

3.2.- Producción de gran cantidad de polvo.

3.3.- Caída hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.

3.4.- Defectuoso montaje de los elementos de evacuación vertical, que producen desprendimientos y creación de polvo.

e.4.- Hundimientos no controlados.

4.1.- De partes del propio edificio que se demuele, por excesiva acumulación de escombros en bordes de huecos o plantas sin apearse, o bien por colapso de elementos estructurales, por no estar apeados.

4.2.- De edificios colindantes si no se han adoptado las medidas indicadas de precaución, sobre todo para paredes medianeras.

f.- Precauciones de obligado cumplimiento.

Aunque se han desprendido del desarrollo del proceso de la demolición, fijaremos aquella más clara a adoptar y de más obligado cumplimiento.

f.1.- En cualquier tipo de demolición.

1.1.- Respecto al personal que interviene:

Deberá ser cualificado para este tipo de trabajos que requieren un adiestramiento especial.

Los trabajos deberán realizarse a las órdenes muy inmediatas de la persona competente en la materia.

Todo el personal deberá disponer de sus elementos de protección personal indicados para cada trabajo.

1.2.- Respecto a los elementos a demoler:

Se observarán las normas indicadas para la demolición de cada uno de ellos, conforme al lugar y función que cumple el edificio.

Se desmontarán enteros aquellos que por su peso y dimensiones puedan ser manejados por el personal sin riesgo o con la maquinaria de que dispongamos.

En los demás casos se trocearán a las medidas indicadas.

1.3.- Respecto a la evacuación de escombros:

Se evitará en todo lo posible la formación de excesivo polvo y, sobre todo, el desprendimiento de partes del escombros.

Durante todo el proceso de demolición mecánica se regará con agua evitando en lo posible la generación excesiva de polvo. El riego se realizará bien conectándose a la red de agua del Ayuntamiento, y llegando a los puntos más altos mediante plataformas elevadoras articuladas, o bien mediante camión cuba equipado con cañón de largo alcance.

En el caso de edificios, cuyas fachadas formen parte del cerramiento de la fábrica o estén en el límite con la vía pública y para evitar la proyección de escombros fuera de la zona de demolición, cuando se esté demoliendo en altura, y así preservar elementos cercanos que se hayan de proteger, se utilizará una pantalla de neopreno de hasta 20 metros de altura, suspendida de grúa autoportante, y que se trasladará junto al demoledor hidráulico evitando así la caída incontrolada de los mismos.

Esta pantalla se colocará en todas aquellas donde estime oportuno la Dirección Facultativa, haciendo el método de demolición más seguro para los elementos y estructuras aledañas, además de disminuir la presencia de polvo, fuera de la zona de obra.

Para edificios de más de dos plantas, se deberán proveer sistemas de evacuación de escombros, no tirándolos libremente.

Los huecos en forjados para evacuar escombros deberán estar en la misma vertical, tendrán el ancho del entrevigado y una longitud entre 1 y 1,50 m.

Las trompas para la caída vertical, se procurará no instalar en fachada principal y tendrán boca de carga en cada planta de un tamaño de 50x50 cm, para evitar la caída accidental de personas.

El último tramo de estas trompas inferior, tendrá inclinación con respecto a la vertical para reducir la velocidad de salida del escombros hacia la tolva o camión.

1.4.- Respecto al almacenamiento de escombros:

Deberá evitarse la sobrecarga en cualquier lugar de la planta, y principalmente cerca de los huecos, evacuándolos inmediatamente de su demolición. La sobrecarga admisible será de 150 Kg/m

1.5.- Respecto al orden de los trabajos:

Estos deberán realizarse siempre de arriba abajo, cuidando siempre que los operarios trabajen siempre en un mismo nivel y evitando su proximidad a elementos que se vayan a demoler por desplome o tumbado.

1.6.- Respecto a la utilización de maquinaria:

Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados.

Los materiales a elevar se mantendrán suspendidos antes de la demolición, para evitar caídas o desprendimientos bruscos, habiéndose comprobado previamente que el peso del elemento no sea superior a la potencia de la máquina.

f.2.- En demoliciones específicas.

2.1.- Cuando se realice la demolición mediante explosivos deberá observarse toda la normativa específica para este tipo de trabajos.

2.2.- Demolición por tracción con el empleo de maquinaria. Deberán extremarse las medidas de seguridad en el momento de practicarse la zona horizontal del muro o paramentos a demoler, sobre todo si éste es antiguo o está debilitado.

2.3.- Demolición por empuje. En este sistema la altura de la pieza o edificio a demoler deberá ser tal, que no pueda arrojar materiales al desplomarse por el empuje de la maquinaria, en general, se puede considerar que la altura no sea superior al brazo de la pala.

f.3.- En cumplimiento de la normativa vigente.

Queda claramente reflejado en Pliego de Condiciones toda la Normativa legal que en estos momentos existe sobre la materia y que, obviamente, es de obligado cumplimiento. Se pueden añadir como recomendaciones las que especifican: las N.T.E en su norma ADD y las O.I.T para demoliciones, así como las Normas sobre material de seguridad homologado, que edita periódicamente el Ministerio de Trabajo.

2. Excavaciones a cielo abierto.

- Son las derivadas de la extracción de cimentaciones y estructuras de sótanos.
- Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.
La excavación se efectuará con máquinas retroexcavadoras, bulldozers y palas cargadoras.
- Riesgos más comunes.
 - Deslizamiento de tierras y/o rocas.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria.
 - Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.
 - Desprendimientos tierra y/o rocas, por no emplear el talud adecuado.
 - Desprendimientos de tierra y/o rocas por variación de la humedad del terreno.
 - Desprendimientos de tierra y/o rocas por filtraciones acuosas.
 - Desprendimientos de tierra y/o rocas por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.)
 - Desprendimientos de tierras y/o rocas por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
 - Desprendimientos de tierras y/o rocas por fallos de las entibaciones.
 - Desprendimientos de tierras y/o rocas en excavaciones bajo nivel freático.
 - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
 - Caídas de personal y/o cosas a distinto nivel, (desde el borde de la excavación).
 - Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
 - Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza, (ejes, carreteras, caminos, etc.).
 - Caídas de personal al mismo nivel.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Interferencias con conducciones enterradas.

- Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.
- Normas preventivas.
 - Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
 - El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará, en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
 - Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
 - Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
 - 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.
 - El saneo (de tierras o rocas) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte” (construido expresamente, o del medio natural: árbol, gran roca, etc.).
 - Se señalizará mediante una línea (yeso, cal, cinta de señalización, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m. como norma general).
 - El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2m. del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
 - Se detendrá cualquier trabajo al pie 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 Capataz, las entibaciones, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
 - Se paralizarán los trabajos a realizar a pie de entibaciones, cuya garantía de estabilidad no sea firme y ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
 - Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos, recubriendo el talud con lechada de cemento gunitada o bombeada, que al fisurarse avise de la formación de grietas en el terreno del talud.
- Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo) situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán también como “avisadores” al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Las redes deberán solapar un mínimo de 2m para que este método sea eficaz.
- Habrá que entibar los taludes que no cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

	Pendiente	Tipo de terreno
1	1 / 1	Terrenos movedizos, desmoronables
2.	1 / 2	Terrenos blandos pero resistentes
3.	1 / 3	Terrenos muy compactos

- Se prohíbe permanecer o trabajar 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 personal experto.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3m para vehículos ligeros y de 4m para los pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras,
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.
- En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.
- En caso de subcontratarse el movimiento de tierras, el subcontratista se responsabilizará de tomar las prevenciones antedichas, sin menoscabo de la responsabilidad del contratista o constructor, que vigilará él personalmente o en quien delegue, por el cumplimiento de este Estudio de Seguridad y Salud.

- En todo caso, el manejo de maquinaria de cualquier tipo será siempre por personal cualificado, con el consiguiente permiso, certificado de aptitud o categoría profesional adecuada. En particular, se tendrá un especial rigor en la conservación de la maquinaria, mediante revisiones periódicas, por técnicos cualificados que extenderán el correspondiente certificado de revisión, mensualmente al menos.
- En el caso, no recomendable, de cortes verticales, se desmochará el borde superior del corte vertical, en bisel, (con pendiente. 1 / 1, 1 / 2 ó 1 / 3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel, que en este caso será de 2m más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dumpers y camiones.
- El entorno de trabajo de las máquinas se acotará mediante banderola, prohibiéndose trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Equipos de protección individual.
 - Ropa de trabajo.
 - Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
 - Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
 - Mascarillas anti polvo con filtro mecánico recambiable, (o bien mascarillas de un solo uso.)
 - Cinturón anti vibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Gafas anti polvo.

3. Excavaciones de pozos.

- Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.
Para la excavación de los pozos de la red de drenaje de pluviales se utilizarán máquinas retroexcavadoras y palas cargadoras con camiones para el acarreo de tierras sobrantes.
- Riesgos más comunes.
 - Caídas de objetos (piedras, etc.).
 - Golpes por objetos.
 - Caídas de personas al entrar y al salir.
 - Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
 - Derrumbamiento de las paredes del pozo.
 - Interferencias con conducciones subterráneas.
 - Inundación.
 - Electrocución.
 - Asfixia.
 - Otros.
- Normas preventivas.
 - El personal que ejecute trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
 - El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
 - Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2m. en torno a la bocana del pozo.
 - Los elementos auxiliares (torno o maquinillo) se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la bocana del pozo.
 - Se revisará el entablado por el Capataz o Encargado, cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
 - Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1.5m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.
 - Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a los 2m., se rodeará la boca con una barandilla sólida de 90cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2m., se rodeará el pozo mediante cinta de señalización, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo más 2m.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos, avisando a la Jefatura de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante “portátiles estancos anti humedad”.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos, en prevención de accidentes por intoxicación.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno.
 - Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías, mientras no se disponga de iluminación artificial.
 - Protectores auditivos.
 - Máscara anti polvo de filtro mecánico recambiable o mascarillas anti polvo sencillas.
 - Ropa de trabajo.
 - Gafas antipartículas.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Calzado de seguridad.
 - Trajes para ambientes húmedos.
- 4. Excavación mediante procedimientos neumáticos.
 - Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

Este procedimiento se utiliza para la realización de zanjas de tamaño pequeño en terreno duro o muy duro o para el repaso de zonas puntualmente dichas. Se utilizarán martillos neumáticos y/o compresores.
 - Riesgos más comunes.
 - Caída de personas y de objetos a distinto nivel.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Golpes o proyecciones.
 - Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.

- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones (taladradoras).
- Desprendimiento de tierras o rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos.
- Normas preventivas.
- Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido, instalado al efecto, o aprovechando uno fijo del entorno.
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que dará la orden de comienzo.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento, a distancias inferiores a los 5m., en evitación de riesgos innecesarios.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Si por razones técnicas se debieran realizar trabajos en cotas inferiores, se instalará una visera protectora de aquellos tajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Se eliminarán los árboles al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.
- En prevención de accidentes, se controlará periódicamente el estado de los punteros o barras taladradoras, la buena duración o comportamiento de las cabezas de los taladros, y que el cabezal de las barras sea el requerido por el fabricante, para el martillo a utilizar y su correcta fijación.

- El personal a utilizar los martillos, conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- El personal que utilice los martillos no apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo. Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones (eléctricas, de agua o de gas) que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos, notificándose el hecho a la Compañía suministradora, con el fin de que procedan a cortar el suministro antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno.
 - Protectores auditivos.
 - Gafas anti proyecciones.
 - Mascarilla anti polvo con filtro específico recambiable, o mascarilla anti polvo sencilla.
 - Guantes de cuero almohadillados.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas y guantes aislantes a la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos encerrados.
 - Ropa de trabajo.
 - Mandil de cuero.
 - Cinturón y muñequeras anti vibratorias.

- Polainas de cuero.

5. Excavación en zanjas.

- Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.
Se excavará en zanja los servicios e instalaciones de la parte correspondiente a urbanización. Se utilizarán retroexcavadoras de cuchara, y camiones para acarreo de tierras sobrantes y posterior relleno con material seleccionado. Se extremarán las medidas sobre todo en zanjas para alcantarillado, por incrementarse el riesgo, por su mayor profundidad, que las del resto de las instalaciones.
- Riesgos más comunes.
 - Desprendimiento de tierras.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas al interior de la zanja.
 - Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
 - Los derivados por interferencias con conducciones enterradas desconocidas.
 - Inundación.
 - Golpes por objetos.
 - Caídas de objetos.
 - Los inherentes al manejo de maquinaria.
- Normas preventivas.
 - El personal que debe trabajar en esta obra 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 un metro el borde de la zanja.
 - Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2m del borde de la zanja.
 - Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1.5m., se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45º, los bordes superiores.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- Si la zanja es inferior a los 2m., se instalará una señalización paralela a la zanja, formada por cinta de señalización sobre los pies derechos.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa – mango aislado eléctricamente
- Complementando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos o calles transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse éstos.
- Equipos de protección individual.
- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas anti polvo con filtro mecánico recambiable, (o mascarilla anti polvo sencilla).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad (clase A).
- Protectores auditivos.

6. Rellenos de tierras o rocas.

- Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.
Este trabajo se realizará en la formación de las distintas capas que componen el firme (terraplén, pedraplén, explanadas, zahorras,...). Para ello se utilizarán camiones de distinto tonelaje, moto niveladoras (en algunos casos pueden sustituirse éstas por bulldozers), rodillos compactadores, camión regador.
- Riesgos más comunes.
 - Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
 - Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
 - Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
 - Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
 - Atropello de personas.
 - Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
 - Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
 - Vibraciones sobre las personas.
 - Ruido ambiental.
 - Los inherentes al manejo de maquinaria.
- Normas preventivas.
 - Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, moto niveladora, etc.), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
 - Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "TARA" y la "CARGA MAXIMA".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras (este Jefe de Equipo puede ser el Vigilante de Seguridad si se estima oportuno).
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio no inferior a los 6m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.)
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
 - Calzado de seguridad.
 - Botas impermeables de seguridad.
 - Mascarillas anti polvo con filtro mecánico recambiable (o mascarillas anti polvo sencillas).
 - Guantes de cuero.
 - Cinturón anti vibratorio.
 - Ropa de trabajo.

7. Pocería y saneamiento.

- Procedimientos y equipos técnicos a utilizar.

La pocería y la red de saneamiento se realizarán a base de tubos de P.V.C. de diámetros diferentes hasta llegar al punto de entronque con la acometida municipal. En la zona de sótano la red de desagüe colgará del forjado de la planta baja.
- Riesgos más comunes.
 - Caída del personal al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Hundimiento de la bóveda (excavaciones en mina).
 - Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
 - Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
 - Sobreesfuerzos por posturas obligadas (caminar en cuclillas por ejemplo).
 - Desplome de viseras (o taludes).
 - Desplome de los taludes de una zanja.
 - Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
 - Electrocución.
 - Intoxicación por gases.
 - Explosión por gases o líquidos.
 - Ataque de ratas (entronques con alcantarillas).

- Rotura del torno.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Infecciones (trabajos en la proximidad, en el interior o próximos a albañales o a alcantarillas en servicio).
- Normas preventivas.
- Conocimiento de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos del proyecto.
- La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- La contención de tierras se efectuará mediante un gunitado armado realizado conforme se avanza en la excavación, según cálculo expreso.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal, que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.
- Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación en prevención de estados de intoxicación o asfixia.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos) para la detección de gases.
- La detección de gases se efectuará mediante tubos colorímetros, lámpara de minero, explosímetros, etc.

- Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de casos de intoxicación o explosión.
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo o semiautónomo.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 v. y todos los equipos serán blindados.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías (caso de existir la posibilidad de trabajos en presencia de gases líquidos inflamables).
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Jefatura de Obra.
- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada, en prevención de derrumbamientos.
- Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.
- Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.
- El torno se anclará firmemente a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles (se recomienda entibar la boca cuando se instala un torno o polipasto).
- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.
- El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 2m de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal.
- Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar los hundimientos por sobrecarga.
- Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2m.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
 - Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería).
 - Guantes de cuero.

- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma (o semiautónoma).
- Cinturón de seguridad (clase –A).
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad anti proyecciones.

1.3.7.- MEDIOS AUXILIARES.

Se han previsto utilizar los elementos auxiliares que se describen a continuación. En la descripción se señalan los “riesgos más comunes” durante el montaje y la utilización de estos medios auxiliares. Asimismo se describen las “normas preventivas” y los “equipos de protección individual”, a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos.

1. Andamios, Normas en general.

- Riesgos en general.
 - Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
 - Caídas al mismo nivel.
 - Desplome del andamio.
 - Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
 - Golpes por objetos o herramientas.
 - Atrapamientos.
 - Otros.
- Normas preventivas.
 - Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
 - Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
 - Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 5 cm. como mínimo. Se tenderá a la utilización de plataformas metálicas.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al camino sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en plante, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe “saltar” de una plataforma andamiada al interior del edificio, el paso se realiza mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o el Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos

trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, problemas cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno (preferiblemente con barboquejo).
 - Botas de seguridad (según casos).
 - Calzado antideslizante (según casos).
 - Cinturón de seguridad, clases A y C.
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes para ambientes lluviosos.

2. Andamios metálicos tubulares.

- Riesgos más comunes.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Atrapamientos durante el montaje.
 - Caída de objetos.
 - Golpes por objetos.
 - Sobreesfuerzos.
- Normas preventivas.

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 tablonés, 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 o los arriostramientos correspondientes.

- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los “nudos” o bases metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- 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.
- 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 techo.
- Los módulos de la 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.
- La comunicación vertical de 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.
- 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 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 por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Todos los componentes de los andamios deberán mantenerse en buen estado de conservación desechándose aquéllos que presenten defectos, golpes o acusada oxidación.

- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con éste 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, apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares, excepto si se está protegido del riesgo de caída desde altura.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los “puntos fuertes de seguridad” previstos en fachadas o paramentos.
- 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.
- Se prohíbe haces “pastas” directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- 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.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno preferiblemente con barboqueo.
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado antideslizante.
 - Cinturón de seguridad clase C.

3. Torretas o andamios tubulares metálicos sobre ruedas.

Medio auxiliar conformado como un andamio metálico tubular instalado sobre ruedas en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento se utilizará en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio.

- Riesgos más comunes.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.

- Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
- Sobreesfuerzos.
- Normas preventivas.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas o andamios sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad. H/I mayor o igual a 3.

Donde:

H = a la altura de la plataforma de la torreta.

I = a la anchura menor de la plataforma en planta.

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa – vistas en planta – una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe arrojar, directamente, escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.

- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas o andamios sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar andamios o torretas sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno, preferiblemente con barboquejo.
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado antideslizante.
 - Cinturón de seguridad.
 - Guantes de cuero (tajo de montaje).
 - Botas de seguridad (tajo de montaje).
 - Cinturón de seguridad clase C (tajo de montaje).
- 4. Plataforma de trabajo autopropulsada o brazo con cubilete.
 - Riesgos más comunes.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas de objetos.
 - Sobreesfuerzos.
 - Las derivadas de desplazamientos incontrolados.
 - Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.
 - Vuelcos.
 - Normas preventivas.
 - Se conducirá a velocidad moderada, no haciéndolo sobre superficies blandas o disparejas.
 - Nunca se sobrepasará la capacidad de la plataforma.
 - Se comprobarán los espacios libres antes de situar la plataforma y se mantendrá a toda persona alejada de ésta mientras se encuentre en operación.
 - La plataforma estará siempre a menos de 30 cm. de una estructura adyacente segura.

- Se mantendrá el cuerpo entero dentro de los rieles protectores y éstos no serán utilizados para el manejo del material.
- Se prohíbe fumar y llevar algún tipo de joya. Se llevará ropa de trabajo adecuada y se mantendrá la portezuela (cadenas) cerrada.
- El sistema se probará diariamente, verificando el aceite cada 10 h. y cambiando el filtro hidráulico cada 250 h. de funcionamiento.
- La plataforma se retraerá completamente antes de bajarla para evitar lesiones al personal que se encuentra abajo.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Calzado antideslizante.
 - Cinturón de seguridad.

5. Escaleras de mano (de madera o metal).

- Riesgos más comunes.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
 - Vuelco lateral por apoyo irregular.
 - Rotura por defectos ocultos.
 - Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).
- Normas preventivas.
 - a) De aplicación al uso de escaleras de madera.
 - Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
 - Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
 - Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
 - b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades “madera o metal”.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

d) Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe, en esta obra, transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. Sobre las escaleras de mano.

- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizarán de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- Equipos de protección individual.
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

6. Puntales.

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrador, bien por el peonaje.

- Riesgos más frecuentes.
- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.

- Normas preventivas.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de “pies derechos” de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas en los puntales.

- Normas preventivas para el uso de puntales de madera.
 - Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y secos.
 - Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
 - Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
 - Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre si
 - Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
 - Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables), los puntales de madera.
 - Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.
- Normas preventivas para el uso de puntales metálicos.
 - Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
 - Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
 - Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
 - Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
 - Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno (preferiblemente con barboquejo).
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de cuero.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

1.3.8.- MAQUINARIA DE OBRA.

Se utilizará la maquinaria descrita en las páginas siguientes. En la descripción se señalan los “riesgos más comunes” durante la utilización de las distintas máquinas. Asimismo se describen las “normas preventivas” y los “equipos de protección individual” a utilizar, a fin de que los riesgos queden anulados o reducidos.

La maquinaria a utilizar, para realizar los trabajos de demolición y carga de escombros será del siguiente tipo, predominando las retroexcavadoras giratorias sobre cadenas equipadas con demoledor y/o martillos hidráulicos. El número de unidades de maquinaria es el que se considera óptimo para cumplir los plazos del Plan de Obra:

- Retroexcavadora giratoria sobre cadenas de brazo largo, equipada con demoledor y cizalla hidráulicas de hasta 25,00 metros de alcance tipo LIEBHERR 954 B HD o similar. Trabajos de demolición.
- Retroexcavadora giratoria sobre cadenas de brazo corto, equipada con martillo o cazo tipo O.K RH 12.5 o similar. Trabajos de picado de soleras y extracción de cimentaciones.
- Retropala tipo mixta JCB 3CX (2 Ud) o similar para carga y limpieza y regularización de parcela.
- Maquinaria tipo mini para desmontajes interiores y ayudas en la demolición.
- Plataformas elevadoras JLG 800 (2 Ud) o similares para trabajos en altura.
- Demoledores hidráulicos de hormigón tipo NPK y VERACHTERT o similares de distintos pesos y capacidades.
- Martillos hidráulicos tipo NPK, FURUKAWA, KRUPP o similares , de distintos pesos y capacidades.
- Camión grúa para apoyo de obra y suministro de materiales.
- Camiones de transporte de escombros de 4 ejes o bañeras de 20 m3 y 24 m3, respectivamente de capacidad.
- Grúa autoportante, para la suspensión de la pantalla antiimpactos.

1. Maquinaria en general.

- Riesgos más comunes.
- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.

- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Normas preventivas.
 - Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
 - Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de ésta.
 - Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
 - Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
 - Las máquinas de funcionamientos irregulares o averiados serán retiradas inmediatamente para su reparación.
 - Las máquinas averiadas que o se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
 - Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
 - Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
 - La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
 - Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina – herramienta.
 - Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de carga durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga, se suplirán mediante operarios que, utilizando señales pre acordadas, suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Vigilante de Seguridad, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o hierro forjado, provisto de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubiletes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Vigilante de Seguridad, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y ésta, a la Dirección Facultativa.
- Se revisarán semanalmente por el Vigilante de Seguridad, el estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Cinturón antivibratorio.

2. Maquinaria para demoliciones y movimiento de tierras o escombros en general.

- Riesgos más comunes.
 - Vuelco.
 - Atropello.
 - Atrapamiento.
 - Los derivados de las operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
 - Vibraciones.
 - Ruido.

- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar la máquina.
- Normas preventivas.
 - Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos y un extintor.
 - La máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionados diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
 - Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
 - Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
 - Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
 - Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
 - Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
 - Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
 - Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
 - Gafas de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes para tiempo lluvioso.
 - Botas de seguridad.
 - Protectores auditivos.

- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

3. Pala cargadora.

- Riesgos más comunes.
 - Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
 - Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
 - Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
 - Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
 - Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
 - Choque contra otros vehículos.
 - Contacto con las líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
 - Interferencias con infraestructuras (agua, gas, electricidad, etc.).
 - Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
 - Incendio.
 - Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
 - Atrapamientos.
 - Proyección de objetos durante el trabajo.
 - Caída de personas desde la máquina.
 - Golpes.
 - Ruido propio del conjunto.
 - Vibraciones.
 - Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.).
 - Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Normas preventivas.
 - Se desplazará a velocidad moderada, especialmente en lugares de mayor riesgo (pendientes y rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.).
 - Se extremarán las precauciones en maniobras de marcha atrás.
 - Se cargará el cazo, teniendo en cuenta la estabilidad del material cargado para evitar caídas.

- Se asegurará que el área en que se maniobra está despejada de personal.
- En los aprovisionamientos de combustible, se cumplirán y harán cumplir las normas, para evitación de incendios (motor parado, prohibición de fumar, etc.).
- Una vez parada la máquina la cuchara siempre quedará apoyada en el terreno con el fin de que no pueda caer y producir un accidente.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro con la máquina, lo hará con la cuchara bajada.
- Se prohíbe terminantemente transportar pasajeros en la máquina.
- Al finalizar la jornada o durante los descansos, se observarán las siguientes reglas:
 - a) La cuchara se debe apoyar en el suelo.
 - b) Nunca se deberá dejar la llave de contacto puesta.
 - c) Se dejará metida una marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de seguridad (al bajar de la máquina).
 - Botas antideslizantes.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Gafas de protección contra el polvo y proyecciones.
 - Guantes.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Auriculares antirruído.
- 4. Retroexcavadora.
 - Riesgos más comunes.
 - Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
 - Deslizamiento de la máquina (en terreno embarrado).
 - Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
 - Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
 - Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

- Choque contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.
- Normas preventivas.
 - No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
 - La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
 - El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
 - Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
 - Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
 - Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave del contacto.
 - Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
 - Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
 - Se limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
 - Ropa de trabajo adecuada.

- Botas antideslizantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

5. Maquinaria de transporte.

Camión de transporte de escombros tipo rígido de cuatro ejes, o bien tipo bañera de 22 m3.

- Riesgos más comunes (se considera exclusivamente los comprendidos desde el acceso a la salida de la obra).
 - Atropello de personas.
 - Choque contra otros vehículos.
 - Vuelco del camión.
 - Caídas (al subir o bajar de la caja).
 - Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Normas preventivas.
 - Se tendrá especial cuidado en la salida de los camiones a la Calle del Camino Ancho debido a la presencia de estudiantes y autobuses escolares en los horarios de entrada y salida a clase de los mismos.
 - El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa.
 - Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados.
 - Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
 - Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
 - Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
 - El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas.

- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado (con los postes inclinados, por ejemplo) será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno.
 - Cinturón de seguridad clase A o C.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Manoplas de cuero.
 - Guantes de cuero.
 - Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro).

6. Camión basculante.

- Riesgos más comunes
 - Atropello de personas.
 - Vuelco.
 - Colisión.
 - Atrapamientos.
 - Proyección de objetos.
 - Desplome de tierras.
 - Vibraciones.
 - Ruido ambiental.
 - Polvo ambiental.
 - Caídas al subir o bajar a la cabina.

- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.
- Normas preventivas.
 - El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
 - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
 - Respetará las normas del código de circulación.
 - Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
 - Respetará en todo momento la señalización de la obra.
 - La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
 - Durante las operaciones de carga, permanecerá dentro de la cabina (si tiene visera de protección) o alejado del área de trabajo de la cargadora.
 - En la aproximación al borde de la zona de vertido, tendrá especialmente en cuenta la estabilidad del vehículo, asegurándose de que dispone de un tope limitador sobre el suelo, siempre que fuera preciso.
 - Cualquier operación de revisión, con el basculante levantado, se hará impidiendo su descenso, mediante enclavamiento.
 - No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.
 - Si descarga material en las proximidades de la zanja, se aproximará a una distancia máxima de 1'00 m., garantizando ésta mediante topes.
 - Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante, dejando constancia en el "libro de revisiones".
- Equipos de protección individual.
 - Casco (siempre que baje del camión).
 - Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión (si el camión carece de visera de protección).
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado antideslizante.

7. Camión grúa.

- Riesgos más comunes.
 - Vuelco del camión.
 - Atrapamientos.
 - Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
 - Atropello de personas.
 - Desplome de la carga.
 - Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
 - Otros.
- Normas preventivas.
 - Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
 - Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
 - Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
 - No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
 - El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
 - Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 m. de corte del terreno.
 - No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
 - Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 m.
 - No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.
 - No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
 - No se abandonará nunca el camión con la carga suspendida.
 - Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
 - Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
 - Guantes de cuero.

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Ropa de trabajo.

8. Grúa autopropulsada.

- Riesgos más comunes.
 - Vuelco.
 - Atrapamientos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Atropello de personas.
 - Golpes por la carga.
 - Caída de la carga.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Caídas al subir o bajar de la cabina.
 - Quemaduras (mantenimiento).
- Normas preventivas.
 - Se especificará el lugar de estación de la grúa.
 - La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
 - El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
 - Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.
 - Las maniobras de carga o descarga, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
 - Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
 - El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
 - Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar la carga, por ser una maniobra insegura.
 - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general) en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.

- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- Además en las puestas en estación de grúas autopropulsadas en las vías urbanas se tendrá en cuenta que:
 - a) Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.
 - b) Se instalarán señales de “peligro obras”, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su recorrido.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes impermeables (mantenimiento).
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo.

9. Minidumper.

- Riesgos más comunes.
 - Vuelco de la máquina durante el vertido.
 - Vuelco de la máquina en tránsito.
 - Atropello de personas.
 - Choque por falta de visibilidad.
 - Caídas de personas transportadas.
 - Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
 - Polvo ambiental.
 - Golpes con la manivela de puesta en marcha.
 - Vibraciones.
 - Ruido.
 - Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
 - Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

- Normas preventivas.
 - En esta obra, el personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente estarán en posesión del carnet de conducir (clase B).
 - Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dumpers, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
 - Se instalarán topes finales de recorrido de los dumpers ante los taludes de vertido.
 - Se prohíben expresamente los “colmos” del cubilete de los dumpers que impidan la visibilidad frontal.
 - En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilete del dumper de forma desordenada y sin atar.
 - Se prohíbe expresamente conducir los dumpers a velocidades superiores a 20 km./h.
 - Los dumpers a utilizar llevarán en el cubilete un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
 - Los dumpers que se dediquen en esta obra para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilete una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
 - Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dumpers de la obra.
 - Los dumpers de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón elástico antivibratorio.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
 - Trajes para tiempo lluvioso.

10. Compresor.

- Riesgos más comunes.
 - Vuelco.
 - Atrapamientos entre objetos.
 - Caída por terraplén.
 - Ruido.
 - Rotura de la manguera de presión.
 - Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Normas preventivas.
 - El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención de riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
 - El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
 - Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
 - Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas.
 - Siempre que sea posible, se utilizarán compresores silenciosos. Cuando no sea así, se advertirá el alto nivel sonoro en la zona alrededor del compresor.
 - Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso, en evitación de reventones.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
 - Protectores auditivos (ídem anterior).
 - Taponcillos auditivos (ídem anterior).
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado de seguridad.
 - Guantes de goma o P.V.C.

11. Martillos neumáticos.

- Riesgos más comunes.
 - Vibraciones en miembros y órganos internos del cuerpo.
 - Ruido puntual.
 - Ruido ambiental.
 - Polvo ambiental.
 - Sobreesfuerzos.
 - Rotura de manguera bajo presión.
 - Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
 - Proyección de objetos y/o partículas.
 - Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
 - a) caídas a distinto nivel.
 - b) Caídas de objetos sobre otros lugares.
 - c) Derrumbamiento del objeto o terreno que se trata con el martillo.
 - d) Otros.
 - Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno. Consulte el índice para completar.
- Normas preventivas.
 - El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
 - Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
 - Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
 - No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
 - Hay que asegurarse el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
 - No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.
 - Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
 - Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los marcos, se encauzará por el lugar más alejado posible.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de protección.
 - Calzado de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Gafas de protección contra impactos.
 - Ropa de trabajo.
 - Protectores auditivos.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Mascarilla antipolvo.

12. Soldadura oxiacetilénica – oxicorte.

- Riesgos más comunes.
 - Caídas desde altura.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Atrapamientos entre objetos.
 - Aplastamientos de mano y/o pies por objetos pesados.
 - Quemaduras.
 - Explosión (retroceso de llama).
 - Incendio.
 - Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
 - Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Normas preventivas.
 - El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuarán según las siguientes condiciones:
 - a) Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - b) No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - c) Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - d) Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para las bombonas o botellas llenas como para las bombonas vacías.

- El traslado y ubicación para uso de la botella de gases licuados se efectuará mediante carros porta botellas de seguridad.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe, en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor de 45°.
- Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra, estarán dotados de válvulas anti retroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.
- Se mantendrán en perfecto estado las mangueras de suministro rechazando las que presenten defecto.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
 - Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
 - Pantalla de protección de sustentación manual.
 - Guantes de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Ropa de trabajo.

13. Plataforma elevadora autopropulsada.

- Riesgos más comunes.
 - Vuelco.
 - Atrapamiento.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Atropello de personas.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Caídas al subir o bajar de la plataforma de trabajo.

- Quemaduras (mantenimiento).
- Normas preventivas.
 - La plataforma elevadora autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
 - El gancho (o el doble gancho) de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
 - Se comprobará el correcto apoyo de las ruedas antes de entrar en servicio la plataforma.
 - Las maniobras de trabajo, estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
 - Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la plataforma autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
 - Se prohíbe utilizar la plataforma autopropulsada para arrastrar la carga, por ser una maniobra insegura.
 - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general) en torno a la plataforma autopropulsada en prevención de accidentes.
 - Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
 - Además en las puestas en estación de plataformas autopropulsadas en los tajos se tendrá en cuenta que:
 - c) Se vallará el entorno de la grúa autopropulsada en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.
 - d) Se instalarán señales de “peligro obras”, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su recorrido.
- Equipos de protección individual.
 - Casco de polietileno.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes impermeables (mantenimiento).
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Arnés de seguridad

1.3.9.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.



- Prevención.

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- Orden y limpieza genera, evitando los escombros heterogéneos en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible, amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin, para su transporte diario a vertedero.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:

- a) Prohibido fumar.
- b) Indicación de la posición del extintor de incendios.
- c) Peligro de incendio.
- d) Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

- Extinción.

- Habrá extintores de incendios junto a las entradas e interior de los almacenes, talleres y zonas de acopios.
- Situaremos un extintor por planta, así como en las entradas a los tajos de obra.

- El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipo A, B, C y E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible, en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

1.3.10.- SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS EN SERVICIO.

Como se ha indicado en apartados anteriores, no se prevé realizar trabajos próximos a líneas eléctricas, aún así, a fin de evitar riesgos, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas tipo; si hiciesen falta:

- Se procederá a utilizar, de la compañía propietaria de la línea eléctrica, el corte del fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.
- No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que la toma a tierra de los cables está concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.

En su caso, y hasta que la línea quede desviada de su actual trazado se establece.

- La distancia de seguridad con respecto a las líneas que cruzan esta obra queda fijada en 5 m., considerada a partir del cable más externo a cada lado de la línea para la horizontal, y del cable más inferior, para la vertical.
- Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica, para la construcción del pórtico de balizamiento según planos.

2.- PROCESO DE DEMOLICIÓN Y JUSTIFICACIÓN

2.1.- SISTEMA DE DEMOLICION

Dadas las características constructivas, de localización y sin medianerías con los edificios colindantes de las edificaciones a demoler, se procederá a utilizar el siguiente sistema de derribo:

DERRIBO MECANICO POR “DISGREGACION CONTROLADA”: Realizado por equipos y maquinaria especial de demolición en altura dado la rapidez económica y seguridad necesaria en este tipo de derribos.

2.2.- DEMOLICIÓN POR “DISGREGACIÓN CONTROLADA”

La demolición se realizará por medios mecánicos, mediante máquina especial de demolición en altura. Se utilizará una retro-excavadora equipada con brazo demoledor, accionado sobre el bastidor superior, la pluma principal, un tramo intermedio para permitir la articulación convenientemente, el balancín o tramo final y enganche automático porta implementos.

Todos estos componentes son movidos y accionados hidráulicamente por medio de cilindros hidráulicos adecuados.

En el enganche rápido automático se pueden coger diversos implementos, como son cazos de diferentes tamaños, diente de demolición, cizalla, pinza, etc., siendo el alcance de trabajo de estos implementos de 25 m, de altura.

La seguridad de construcción mecánica – hidráulica – eléctrica está avalada y homologada en la Unión Europea de Certificado de fabricantes con amplios coeficientes de seguridad.

El control de seguridad operativo se efectúa por un sistema electrónico que se describe a continuación:

ELEMENTOS DE SEGURIDAD.-

Limitador de alcance: Electrónico, ajustado a un alcance máximo de 14 m., desconectada automáticamente el movimiento del equipo con sobrecarga cuando se sale de radio y solo permite movimientos para reducir la carga.

Protección contra la rotura: de conducciones a los cilindros de elevación. Evita que en caso de rotura la pluma se baje.

Protección contra caídas de piedras: Enrejillado en el frontal de la cabina y cristales blindados. Evita la afectación del operador y puesto de control de la operación contra impactos de piedras desprendidas.

Cogida de implementos: El enganche automático lleva un sistema de alarma contra el cierre incompleto de los cerrojos de seguridad.

Accionamiento involuntario: Palanca de seguridad contra movimientos involuntarios si el operador abandona la cabina.

Frenos: Los frenos de traslación de la máquina se aplican automáticamente en cuanto esta se para.

Freno de giro: Con doble sistema de accionamiento.

Aparte de la seguridad activa indicada, la máquina posee otros dispositivos de seguridad pasiva para proteger los diversos sistemas contra averías e influencia indirecta en la seguridad activa del equipo.

La demolición de edificaciones con estructura de hormigón será ejecutado con PINZA DEMOLEDORA, adaptada al enganche automático porta-implementos de la máquina de demolición.

Para la demolición de edificaciones de estructura metálica y una vez demolidos sus cerramientos, se empleará la CIZALLA DE CORTE, que desarrolla las mismas características técnicas que la pinza demoledora.

ESTAS PINZAS DEMOLEDORAS NO VIBRAN NI PRODUCEN RUIDO, su modo de trabajo es muy seguro y sencillo, ejecutándose mediante la apertura y cierre de sus mandíbulas, la demolición de las edificaciones y la trituración de las estructuras se ejecutaran en una primera fase, para una vez demolidas posibilitar la separación del hormigón y del acero para que ambos materiales puedan ser reciclados.

TIENEN UN GIRO DE 360° SOBRE UNA CORONA, lo que posibilita que se pueda adaptar a los elementos a demoler en cualquier posición, y por tal razón triturar y demoler con total precisión.

Para la demolición de las edificaciones con estructura metálica, una vez que sean demolidos sus cerramientos, se empleará la CIZALLA DE CORTE, que desarrolla las mismas características técnicas que la pinza demoledora.

2.3.- DEMOLICIONES MANUALES E INUTILIZACIÓN DE VIVIENDAS.

Aunque en un principio se contempla una demolición completa de todos los bloques por medios mecánicos, por la experiencia acumulada, puede haber retrasos en los realojos, con lo cual van a permanecer habitadas algunas viviendas dentro de los bloques objeto de demolición.

Como consecuencia de esta situación, es necesaria la ejecución de algunos trabajos adicionales de forma manual, para preservar estas viviendas que permanecen habitadas.

Estos trabajos son fundamentalmente de tres tipos:

- Demoliciones por medios manuales para inutilización de viviendas deshabitadas, eliminando forjados, cubiertas y tabiquerías, para evitar ocupaciones.
- Cortes manuales completos en las crujías medianeras, a ambos lados de las viviendas que permanecen habitadas.
- Tabicado de viviendas deshabitadas, para evitar ocupaciones y vandalismo.

Estos trabajos de demolición manual se realizarán con herramientas tipo pistoletas y martillos neumáticos, sopletes de oxicorte para los elementos metálicos y otras herramientas de mano como mazas etc.

La demolición se realizará de arriba hacia abajo, comenzando por la cubierta y terminando en la solera de planta baja.

Antes del inicio de la demolición se neutralizarán las diferentes acometidas de las diferentes instalaciones de electricidad, agua, teléfono, gas y se taponará la conexión al alcantarillado municipal. En el caso de instalaciones de alumbrado público, electricidad y teléfono de cableado por fachada se procederá a la retirada o desvío de acuerdo con las compañías suministradoras.

Se revisarán todas las dependencias, comprobando que no existen personas en su interior ni almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos.

En el caso de que aparecieran depósitos de aceites o combustibles ocultos, se procedería a su inertización y extracción por gestor autorizado, no incluido en presupuesto.

Se realizará un vallado provisional y señalización de la zona objeto de la demolición, mediante valla modular de obra de dos metros de altura con pies de hormigón, que impida la entrada de personas a la vivienda objeto de demolición, y se mantendrá hasta su demolición total.

Como consecuencia de las nuevas condiciones de demolición, debido al mantenimiento de viviendas habitadas, se hace necesaria la demolición manual de las crujías medianeras con la vivienda que permanece, con lo cual se hace necesario la redacción de esta metodología de trabajo.

Los trabajos de demolición manual se realizarán siempre que sea posible desde plataformas telescópicas, articuladas y auto portantes, o bien en último término desde la propia estructura, siempre por encima del elemento a demoler, y trabajando en retirada, desde zona segura. En ambos casos el trabajador utilizará los EPI'S necesarios, haciendo especial hincapié en el arnés de seguridad, anclado, bien a la propia cesta de la plataforma elevadora, o bien a una línea de vida anclada a puntos fijos y seguros de la estructura del edificio.

Antes de los trabajos de demolición propiamente dichos, se balizará la zona de demolición, con vallado provisional de obra, mediante vallas de dos metros de altura, con pie de hormigón y malla verde de ocultación.

Como norma de carácter imperativo, está terminantemente prohibida la entrada a las viviendas objeto de demolición en los niveles inferiores al proceso de demolición, quedando las viviendas perfectamente balizadas y señalizadas antes de comenzar el proceso. Se colocará un cerramiento perimetral de la zona de actuación, con vallado modular electro soldado de 2,00 m de altura y pie de hormigón con malla verde de ocultación.

El escombros producido se irá despejando progresivamente, según se avance en el proceso de demolición, para evitar la sobrecarga de los forjados y demás elementos constructivos.

El proceso de demolición propiamente dicho es el que sigue a continuación:

- Demolición de tabiquerías interiores y de los cerramientos de fachada de fábrica de ladrillo, de la planta primera del edificio (bajo cubierta), con lo cual se aligera de carga el forjado. Esta demolición se realizará desde el interior del edificio y se extraerá el escombros simultáneamente al proceso de demolición, evacuando el escombros por las fachadas o mediante huecos en los forjados hasta el nivel inferior de planta baja. Se dejará un peto de protección de 40cm de altura a lo largo de toda la línea de fachada, que sirva de tope para el vaciado de las carretillas. Todos los operarios permanecerán atados con sus arneses de protección a las líneas de vida ancladas a los pilares metálicos de la estructura.
- Demolición de la estructura de cubierta, realizado desde plataforma elevadora, desmontando en primer lugar las tejas de cubierta y la chapa tipo “perfrisa” de terminación inferior, mediante sopletes de oxicorte, cortando sus anclajes a la estructura. Se eliminarán los escombros producidos, dejando la estructura metálica de cubierta, descargada, limpia y preparada para cortarla con sopletes de oxicorte. Esta estructura de cubierta está formada por pequeñas correas metálicas que dan la pendiente para las aguas que apoyan en los pilares y que se cortará con sopletes de oxicorte.
- Demolición del forjado de cubierta, formado por viguetas, entrevigado de rasillón cerámico y ligera capa de compresión, apoyado en jácenas metálicas. La demolición se realizará desde la zona superior del propio forjado y desde plataforma elevadoras en dirección perpendicular al mismo y en retirada, actuando siempre desde la zona todavía no demolida. Se eliminará mediante pistoletos neumáticos los entrevigados de rasillón cerámico, dejando libres las viguetas. Se cortarán mediante pistoletos neumáticos las cabezas de las viguetas, con lo cual quedarán sueltas, al perder el apoyo en las jácenas metálicas. Este proceso se realizará en retirada y con los trabajadores anclados a la línea de vida, previamente colocada y anclada a puntos de la estructura seguros. Se eliminarán los escombros acumulados en el forjado inferior para evitar su sobrecarga.
- Corte con sopletes de oxicorte de los pilares metálicos de planta primera.

- Demolición de tabiquerías interiores y fachadas de la planta baja del edificio (sobre locales comerciales), con lo cual se aligera de carga el forjado. Esta demolición se realizará desde el interior del edificio y se extraerá el escombros simultáneamente al proceso de demolición, evacuando el escombros por las fachadas y acopiándose en la parcela dejada por el antiguo semibloque ya demolido. Se dejará un peto de protección de 40 cm de altura a lo largo de toda la línea de fachada, que sirva de tope para el vaciado de las carretillas. Todos los operarios permanecerán atados con sus arneses de protección a las líneas de vida ancladas a los pilares metálicos de la estructura.
- Demolición del forjado de planta primera, formado por viguetas tipo “castilla”, entrevigado de bovedillas cerámicas y capa de compresión, apoyado en jácenas metálicas. La demolición se realizará desde la zona superior del propio forjado en dirección perpendicular al mismo y en retirada, actuando siempre desde la zona segura, todavía no demolida. Se eliminará mediante pistoletas neumáticas los entrevigados de bovedillas cerámicas, dejando libres las viguetas. Se cortarán mediante pistoletas neumáticas las cabezas de las viguetas “castilla”, con lo cual quedarán sueltas, al perder el apoyo en las jácenas metálicas. Este proceso se realizará en retirada y con los trabajadores anclados a la línea de vida, previamente colocada y anclada a puntos de la estructura seguros. Se eliminarán los escombros acumulados en el forjado inferior para evitar su sobrecarga.
- Corte con sopletes de oxicorte de los pilares metálicos de planta baja.
- Limpieza, carga y transporte a planta de tratamiento, de los residuos generados en la demolición.

3.- DESCRIPCCION TÉCNICA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1. TRABAJOS PREVIOS

Antes de inicio de la demolición se neutralizarán las diferentes acometidas de electricidad, agua, teléfono, gas y se taponará la conexión al alcantarillado municipal. En el caso de instalaciones de alumbrado público, electricidad y cableado telefónico por fachadas se procederá a la retirada a desvío de las líneas.

Todos estos trabajos se realizarán de acuerdo con las compañías suministradoras.

Se revisarán todas las viviendas y naves, comprobando que no existen almacenados materiales combustibles o peligrosos, y se procederá al vaciado de todos los depósitos y tuberías.

En caso de existir residuos contaminados y/o peligrosos se procederá a la retirada de los mismos por Empresa Gestora Autorizada.

Se realizará un vallado y señalización de la zona objeto de la demolición.

Se realizarán trabajos especiales de protección y apeo si algunas viviendas quedaran ocupadas ilegalmente con el consiguiente retraso y trastorno en el proceso normal de demolición. El número de estas actuaciones especiales no es conocido hasta el momento de la actuación.

3.2.- DEMOLICIÓN MECANICA

Una vez realizados los trabajos anteriormente descritos, se procederá a realizar la demolición mecánica de los edificios.

El orden de la demolición se efectuará, en general de arriba abajo, 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 avalan abatan o cuelguen.

La demolición mecánica se realizará de forma perpendicular a los pórticos, por lo cual se comenzará situando la retroexcavadora de demolición en la huella del antiguo edificio que actualmente es un solar, para avanzar de forma perpendicular a la sección del edificio hacia la zona de la escalera de acceso.

El avance se realizará por crujías en forma de escalera no dejando más de tres alturas libres en vertical, siempre en función del alcance del brazo de la máquina.

Cualquier hueco, sótano o similar que apareciese será rellenado antes del avance de la máquina.

El proceso de demolición propiamente dicho se iniciará con el desmontaje mecánico de la cubierta, se eliminará previamente la cubrición, para continuar con el desmontaje de las correas y por último se demolerán las cerchas

COAM
VISADO
EXP. no: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

COAM
VISADO
EXP. no: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

COAM
VISADO
EXP. no: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

COAM
VISADO
EXP. no: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

COAM
VISADO
EXP. no: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

COAM
VISADO
EXP. no: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

COAM
VISADO
EXP. no: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

COAM
VISADO
EXP. no: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

COAM
VISADO
EXP. no: TL/009142/2017
Fecha: 24/05/2017

Con carácter previo a toda demolición se obtendrá del Ayuntamiento los permisos oportunos para la ejecución de las obras e instalación de maquinaria y medios auxiliares así como para el establecimiento de las medidas de señalización, protección y seguridad vial que sean necesarias.

Si fuera necesario y bajo criterio de la D.F se utilizará una pantalla anti impactos suspendida de grúa autoportante, durante la demolición mecánica para evitar la proyección de escombros fuera de la obra y se cortarán los accesos de peatones por la calle Noblejas y la Calle Calabia Desviándolos por los viales más próximos. Estos desvíos de peatones y cortes se realizarán previa concesión por parte del Ayuntamiento.

3.3.- PICADO DE SOLERAS Y EXTRACCIÓN DE CIMENTACIONES.

Para la extracción de las cimentaciones se realizará un movimiento de tierras en torno a los elementos de cimentación a demoler con objeto de extraer los mismos mediante el cazo de la máquina y luego picarlos en superficie, o bien picarlos in situ si su volumen así lo requiriera. Esto se realizará por medios mecánicos con retroexcavadora giratoria equipada con martillo hidráulico.

En la excavación se dejarán los taludes necesarios para evitar el derrumbe del terreno y estará completamente prohibido el acceso de personal al interior de la zona de vaciado.

3.4.- VALLADO DEFINITIVO DE OBRA.

Una vez realizado la regularización y limpieza de la parcela se realizará un vallado definitivo de la parcela mediante malla metálica electrosoldada de simple torsión de 2,00 m de altura y postes galvanizados de 32 mm de diámetro y puertas de acceso con cierre con llave.

3.5.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Además de las prescripciones que se describen a continuación se deberán tener en cuenta y cumplir cuantas Normas u Ordenanzas de carácter general o Municipal sean

de aplicación, las de la Presidencia de Gobierno, Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente y demás Organismos competentes, así como las de los diferentes Organismos de la Comunidad de Madrid vigentes en materia de edificación y obras públicas y las sucesivas que puedan publicarse en el transcurso de las obras. Se cumplirán además todas las disposiciones en vigor de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo y de la Ordenanza para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, así como la Ley 13/95 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/97.

3.5.1.- ANTES DE LA DEMOLICIÓN

Se instalará un cerramiento provisional de obra, mediante valla modular tipo "Julper" de 2,00 m de altura y pie de hormigón con malla verde de ocultación donde se colocarán los preceptivos carteles de seguridad Y salud y se habilitará la entrada de personal y vehículos a la obra.

Los pasos de peatones o vehículos cercanos a la demolición estarán protegidos y señalizados, cuando dificulten el paso se dispondrán luces rojas a una distancia no mayor de 10mts.ubicadas en las esquinas.

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

Se dispondrá en obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables, etc., así como de protección personal como cascos, botas de suela de acero, cinturones de seguridad, mascarillas, etc. y un botiquín equipado.

No se permitirá hogueras dentro de las edificaciones y las exteriores estarán protegidas y vigiladas permanentemente.

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

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego para evitar la formación de polvo durante los trabajos.

La maquinaria y/o grúas a emplear mantendrán la distancia de seguridad a las líneas eléctricas según normas de TE-IEB, Instalaciones de Electricidad... Puesta a tierra, etc.

3.5.2.- DURANTE LA DEMOLICIÓN

El orden de demolición se efectuará en general, de arriba hacia abajo, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que abatan o vuelquen.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios medianeros que en ese momento no se derriban se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar apuntalamientos o consolidaciones si fuera necesario.

Siempre que el operario está a una altura superior a 3 metros, se utilizarán cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios tubulares. Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjado a los que se les 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 al 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, etc.

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

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

El abatimiento del elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos desplazables no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de la planta baja.

Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar internamente 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 su vez y media la altura del elemento, donde se lanza.

Las grúas no se utilizarán para efectuar 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 la carga a su lugar inicial.

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

No se utilizarán máquinas para elevación de personas, si no son especialmente para ello.

En el caso de los sótanos se procederá a su demolición, rellenándose de escombros procedentes del derribo, como medida de seguridad para la estabilidad de terrenos y aceras, no cortando las viguetas antes de que el esfuerzo horizontal de aceras y/o terreno este contrarrestado con los escombros.

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

- Apertura de huecos en forjados, coincidiendo en vertical con un ancho de un entrevigado y longitud de 1 a 1,5 metros distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos, cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.
- Mediante grúa cuando se disponga para su instalación y zona de descarga de escombros.
- Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que reduzca la velocidad de salida del material o de forma que el extremo quede como máximo a 2 metros por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte.

El canal no irá situado en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior y su sección útil no será superior a 50 x 50cms. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

- Lanzando libremente los escombros desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores a 6 x 6 metros y se señaliza en todo el perímetro.

- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 metro y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

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

Se desinfectará cuando pueda transmitir enfermedades infecciosas, desinsectará y/o desratizará, según el caso a tratar.

En todos los casos el espacio donde cae el escombros estará acotado, señalizado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 Kg/m², sobre forjados aun estando en buen estado.

No se depositarán escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán 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 plásticas las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectadas por aquellas.

Se revisarán todas las partes del derribo antes de terminar la jornada (especialmente antes del fin de semana) y al empezar la siguiente así como las protecciones perimetrales, evitando la entrada a personas ajenas a la obra.

Se dispondrá de la señalización para evitar la presencia en la zona de demoliciones de personas ajenas a la obra con el vallado perimetral con valla modular de obra de 2,00 metros con pie de hormigón y malla de ocultación

3.5.3.- DESPUÉS DE LA DEMOLICIÓN

Una vez alcanzada la cota marcada, demolida la red de saneamiento y extraída la cimentación (en su caso), se hará una revisión general de las edificaciones medianeras que en ese momento no se derriban para observar si han sido lesionadas. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición se conservarán las contenciones y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras así como las vallas y/o cerramientos.

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario, para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve, que pueda perjudicar a los locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Cuando se aprecie alguna anomalía en los elementos colocados y/o en funcionamiento, se estudiará la causa por Técnico competente que dictaminará su importancia y en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

En el caso de permanecer alguna vivienda objeto de ocupación ilegal se mantendrán hasta el derribo definitivo, las nuevas escaleras de acceso a las plantas superiores y las modificaciones de las redes de saneamiento.

Para la perfecta regularización de las parcelas, se añadirán tierras procedentes de préstamo, para enrasar con los viales existentes.

Los escombros se llevarán a plantas de tratamiento y gestión de residuos, externas al recinto de la obra, siempre que sean autorizadas por el Servicio de Medio Ambiente correspondiente.

En este caso se llevarán a la planta de tratamiento de la "SALMEDINA" situada en Depósito Controlado de inertes SALMEDINA TRI S.L (SALMEDINA TRATAMIENTO DE RESIDUOS INERTES S.L) con Domicilio social en la C/ Génova 5, 1ª Pta de Madrid con C.I.F B/82899550.

La planta de tratamiento y el vertedero final de esta empresa se encuentran en Valdemingómez.

Se redactarán los correspondientes justificantes del material transportado.

Para evitar el polvo durante el transporte, los escombros se humectarán con riego de agua, antes de cargarlos y los camiones correrán el toldo, durante el transporte.

En caso de lluvias y para evitar ensuciar la vía pública con barro procedente de la obra, se lavarán las ruedas de los camiones con agua a presión, antes de salir a los viales.

4.- MEMORIA DE MANTENIMIENTO.

Estudio de seguridad y salud en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento.

A tenor del Real Decreto 1627/1997 y Ley 31/1995 de 8 de Noviembre que exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra se contemplen los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras construidas.

4.1.- MANTENIMIENTO.

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad y Salud estriba en que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y entretenimiento y, por otra parte, es difícil hacer la previsión de qué elementos han de ser reparados.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento durante la ejecución de una demolición o derribo son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello me remito a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el Estudio de Seguridad y Salud, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de la obra.

Hago mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento de las instalaciones de saneamiento que queden sin demoler en las que los riesgos más frecuentes son.

- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicaciones y contaminaciones.
- Pequeños hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

- a) Inflamaciones y explosiones.
 - Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de las instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.



- Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.
- Se establecerá un programa de trabajo claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.
- En todo caso, el contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:
 - Canalizaciones de alimentación de agua.
 - Cloacas.
 - Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
 - Conducciones de líneas telefónicas.
 - Conducciones para iluminaciones de vías públicas.
 - Sistemas para semáforos.
 - Canalizaciones de servicios de refrigeración.
 - Canalizaciones de vapor.
 - Canalizaciones para hidrocarburos.
- Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de seguridad:
 - Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
 - No se encenderán máquinas eléctricas ni sistemas de iluminación antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
 - En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

b) Intoxicaciones y contaminaciones.

- Estos riesgos se presentan cuando se localizan, en lugares subterráneos, concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transporten a los puestos de evacuación y son de tipo biológico.
- Ante la sospecha de un riesgo de este tipo debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

c) Pequeños hundimientos.

- En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas, vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

4.2.- REPARACIONES.

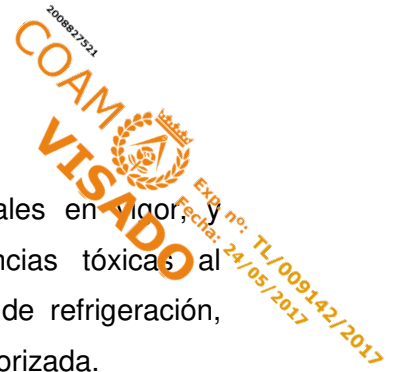
El no conocer qué elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento y conservación, cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con un cartel que indique que se encuentran en reparación.

- Estos trabajos se realizarán por empresas con calificación de “Empresas de Mantenimiento y Reparación”, concedida por el Ministerio de Industria y Energía”.
- Asimismo, la propiedad encargará el mantenimiento del edificio según el plan que preferiblemente haya sido redactado por un técnico y obtendrá las correspondientes licencias para llevar a cabo las obras y reparaciones que han de realizarse.
- Asimismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con un cartel que indique que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta, además, los siguientes aspectos:

- Instalación eléctrica, agua caliente y sanitaria.
 - Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado.
 - Todos aquellos residuos, producidos en el mantenimiento de la maquinaria de obra, tipo aceites de motor, aceites hidráulicos y filtros, se almacenarán en recipientes adecuados y se retirarán a vertedero autorizado al término de las

reparaciones. Se cumplirán todas las normativas ambientales en vigor, y quedará terminantemente prohibido el vertido de sustancias tóxicas al medioambiente, tales como combustibles, aceites o gases de refrigeración, debiéndose retirar en contenedor adecuado y por empresa autorizada.



Madrid, Septiembre de 2016.

Fdo: LA EMPRESA

FDO: ARQUITECTO TÉCNICO

EMPRESA MUNICIPAL DEL SUELO Y
VIVIENDA DE BOADILLA DEL MONTE. SAU

Alejandro San Juan
Col. 5948

EMPRESA MUNICIPAL DEL SUELO Y VIVIENDA DE BOADILLA DEL MONTE. SAU

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA DEMOLICIÓN DE UN BLOQUE DE
VIVIENDAS SITUADO EN LA CALLE ENRIQUE CALABIA, Nº8, BOADILLA DEL
MONTE (MADRID)

ALEJANDRO SAN JUAN
ARQUITECTO TÉCNICO
SAN JUAN ARQUITECTURA

Madrid, Septiembre de 2016

SAN JUAN ARQUITECTURA
Alejandro San Juan