

## Contenido

CAPITULO 1.- CONDICIONES GENERALES.....	3
1.01.- OBJETO DEL PLIEGO.....	3
1.02.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. ....	3
1.03.- COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHS DOCUMENTOS. ....	3
1.04.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS. ....	4
1.05.- REPRESENTANTE DEL ADJUDICATARIO. ....	4
1.06.- ALTERACION Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO. ....	5
1.07.- DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL Y PARTICULAR.....	5
1.08.- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORABLES DEL ADJUDICATARIO.....	6
1.09.- RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES GENERALES DEL ADJUDICATARIO. .....	6
1.10.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS. .	7
1.11.- SUBCONTRATOS.....	7
1.12.- PLAZO DE EJECUCION. ....	8
1.13.- PROGRAMA DE TRABAJOS. ....	8
1.14.- PLAN DE TRABAJO EN TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO. ....	8
1.15.- APORTACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA.....	10
1.16- TERMINACION DE LAS OBRAS. ....	10
CAPITULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN.....	11
2.01.- DEMOLICIONES EN GENERAL.....	11
2.02.- DESCRIPCIÓN DE LAS DEMOLICIONES.....	11
2.03.- TRABAJOS DE DEMOLICIÓN. ....	11
CAPITULO 3.- CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN.....	12
3.01.- DEMOLICIONES EN GENERAL.....	12
3.02.- DEMOLICIÓN DE CUBIERTAS. ....	21
3.03.- DEMOLICIÓN DE MUROS DE CARGA Y CERRAMIENTO. ....	24
3.04.- DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA INTERIOR.....	27
3.05.- DEMOLICIÓN DE FALSOS TECHOS.....	28
3.06.- PICADO DE REVESTIMIENTOS, ALICATADOS Y APLICADOS.....	30

3.07.- LEVANTADO DE PAVIMENTOS INTERIORES, EXTERIORES Y SOLERAS. .	32
3.08.- LEVANTADOS VARIOS. ....	35
3.09.- APERTURA DE ROZAS, MECHINALES Y TALADROS.....	36
3.10.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	38
3.11.- DEMOLICIÓN DE SANEAMIENTO. ....	44
3.12.- DESMONTAJE DE INSTALACIONES. ....	46
3.13.- EMPLEO DE ANDAMIOS Y APEOS EN DEMOLICIONES. VARIOS. ....	47
3.14.- DEMOLICIÓN COMPLETA DE EDIFICIO.....	51
3.15.- APEO,SACA Y DESTOCONADO DE ARBOLADO. ....	54
3.16.- CARGA, TRANSPORTE Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN GESTOR AUTORIZADO. ....	56

## **CAPITULO 1.- CONDICIONES GENERALES.**

### **1.01.- OBJETO DEL PLIEGO.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras de demolición y fijar las condiciones técnicas que han de regir en la realización de las obras del Demolición de antiguo edificio de talleres y oficinas de la Empresa ROBER de Granada, sitas en Avenida de Dílar de Granada.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el Artículo 1.07 de este Capítulo.

### **1.02.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Las Mediciones del cuadro de unidades definen las unidades de obra a ejecutar por el adjudicatario.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen geoméricamente las obras.

### **1.03.- COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.**

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos, Mediciones y el Pliego de Prescripciones Técnicas

Particulares, prevalecerá lo escrito en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos y Mediciones, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

Las omisiones en Planos y Mediciones y demás documentos contractuales o las descripciones erróneas de unidades de obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en el Proyecto, o que por uso y costumbre deban ser realizadas, no sólo no eximen al adjudicatario de la obligación de ejecutarlas, sino que, por el contrario han de ser realizadas, como si hubieran sido completa y correctamente especificadas y descritas en los documentos contractuales del presente expediente de contratación, considerándose su coste incluido en las unidades descritas en el presente expediente.

## **1.04.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

### **Dirección de los trabajos.**

TRAGSA resolverá, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos de demolición. De forma especial, el adjudicatario deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la ejecución de dichos trabajos, interpretación de los planos y especificaciones, programas de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos.

Las obras que resulte preciso ejecutar sin que figuren con suficiente detalle en el Proyecto, se construirán con arreglo a lo que durante la ejecución formulen los técnicos de TRAGSA, quedando sujetas en un todo a las condiciones contenidas en este Pliego.

### **Inspección de las Obras.**

El adjudicatario proporcionará a TRAGSA, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

En particular se dispondrá en obra de un **registro de salida** de todos los materiales provenientes de la demolición de las instalaciones y edificaciones, indicando matrícula del vehículo, transportista, hora de salida, tipo de residuo y volumen/pesada. Dicho registro estará a disposición de TRAGSA y le será entregado a ella cuando sea requerido. En base al mismo el adjudicatario deberá entregar un certificado de gestión de residuos que respalde el tratamiento de cada una de las salidas.

Cada una de las salidas de material será verificada por TRAGSA, comprobando la correcta segregación de residuos y el cubicaje y masa de los residuos retirados. Emitiéndose por el adjudicatario un albarán que será firmado por el personal de TRAGSA designado.

## **1.05.- REPRESENTANTE DEL ADJUDICATARIO.**

### **Representante del Adjudicatario.**

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Adjudicatario designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante TRAGSA a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

## **1.06.- ALTERACION Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO.**

Cuando del programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar el curso de los mismos, dicho programa deberá ser redactado por el Adjudicatario y aprobado por TRAGSA.

## **1.07.- DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL Y PARTICULAR.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones de carácter general que se señalan a continuación:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95).
- Plan General de Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía.
- Real Decreto 38/1.997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (Título II).
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
  - Normas Generales (arts. 165 a 176)
  - Normas para trabajos de Construcción relativas a demoliciones (arts. 187 a 245).
  - Normativa específica (arts. 266 a 272).
- Real Decreto 396/2.006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 105/2008 sobre Protección y Gestión de los residuos de Construcción y Demolición.
- Ley 32/2.006 de 18 de Octubre reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

El Adjudicatario estará obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole, promulgadas por la Administración con anterioridad a la fecha de licitación y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están especificados como si no lo están en la relación anterior.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego, salvo autorización expresa de TRAGSA.

## **1.08.- OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORABLES DEL ADJUDICATARIO.**

El Adjudicatario está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El adjudicatario deberá estar registrado en el RERA: Registro de Empresas con Riesgo de Amianto.

El adjudicatario deberá estar acreditado en el registro de empresas acreditadas para el transporte de residuos, para aquellos residuos generados en el proceso de demolición (incluidos los residuos de amianto), o en su defecto aportar la acreditación de la empresa que vaya a realizar dicho transporte.

## **1.09.- RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES GENERALES DEL ADJUDICATARIO.**

Durante la ejecución de las obras proyectadas, y de los trabajos complementarios para la realización de las mismas, el Adjudicatario será responsable de todos los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de los trabajos.

En especial, será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización de las obras insuficiente o defectuosa.

De acuerdo con el párrafo anterior, el Adjudicatario deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de manera aceptable todos los daños y perjuicios imputables a él, ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Además deberá cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre materia laboral y social y de la seguridad y salud en el trabajo.

El Adjudicatario deberá presentar ante la Autoridad Laboral el Plan de Trabajo con Amianto en un plazo inferior a 7 días naturales desde la adjudicación de los trabajos, será responsable de efectuar todas las correcciones y ampliaciones que sean requeridas por la autoridad competente, considerándose que el coste de las medidas y su correcciones está incluido en las unidades ofertadas en el presente expediente, y por tanto su aplicación y el coste derivado de las mismas será por cuenta del Adjudicatario.

## **1.10.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.**

Las obras contempladas en el presente expediente deben ejecutarse sin interrumpir el tránsito siempre que ello sea posible, proponiendo el Adjudicatario para tal fin las medidas pertinentes. La ejecución se programará y realizará de tal forma que las molestias que se deriven para las circulaciones sean mínimas.

Cuando tengan que efectuarse desvíos o cortes de tráfico, éstos se conservarán en perfectas condiciones de rodadura. La señalización de las obras durante su ejecución se efectuará de acuerdo con la Normativa Vigente.

En todo caso el Adjudicatario adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico y si las circunstancias lo requieren, TRAGSA podrá exigir a la Contrata la colocación de semáforos.

Será responsabilidad del adjudicatario la presentación de todas aquellas solicitudes que sean requeridas para los cortes de tráfico, afección a vía pública, trabajos fuera de horario, etc..., siendo el coste de las mismas asumidas por él.

El Adjudicatario tomará las medidas necesarias para evitar la contaminación a través de las redes de ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otra sustancia que pueda ser perjudicial.

El Adjudicatario está obligado a tener vallado el recinto de las obras o lugares de acopios, así como todo lugar dentro de las obras que, por su índole, constituya un peligro potencial para personas o vehículos, procediendo a su señalización diurna y nocturna, siendo los costes de dichas medidas por cuenta del adjudicatario.

Especial atención y medidas de protección dispondrá el Adjudicatario en las medianerías de la zona de obra con parcelas y edificaciones existentes en uso, en particular para proteger y causar las menores molestias al funcionamiento del Colegio Público Gallego Burín colindante. Por ello a demolición de las fachadas exteriores y medianeras, en especial con el CP Gallego Burín, se efectuarán en el horario y con los medios requeridos para afectar en la menor medida posible el servicio de las instalaciones, efectuándose en fin de semana o día festivo en caso de que fuera requerido, siendo los costes derivados de dicha circunstancia asumidos por el adjudicatario.

## **1.11.- SUBCONTRATOS.**

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, a TRAGSA. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontrato no relevará al Adjudicatario de su responsabilidad contractual. TRAGSA podrá

decidir la exclusión de aquellos SubAdjudicatarios que no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos.

### **1.12.- PLAZO DE EJECUCION.**

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto y su comienzo, será el que se fije en el contrato. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje y desmontaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos. Los plazos parciales ajustados al Programa de Trabajo también obligan contractualmente.

### **1.13.- PROGRAMA DE TRABAJOS.**

Antes del comienzo de las obras, el Adjudicatario someterá a la aprobación de TRAGSA el plan de obras que haya previsto, con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas instalaciones y unidades de obras, compatibles con el plazo total de ejecución.

En el programa de trabajo a presentar, en su caso, por el Adjudicatario se deberán incluir los siguientes datos:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el Proyecto, con expresión del volumen de éstas.
- b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales.
- c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

### **1.14.- PLAN DE TRABAJO EN TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.**

Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto incluido en el ámbito de aplicación del Real Decreto 396/2.006, de 31 de Marzo por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicable a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, el Adjudicatario deberá elaborar un plan de trabajo que deberá especificar como mínimo:

- a) Descripción del trabajo a realizar con especificación del tipo de actividad que corresponda: demolición, retirada, mantenimiento o reparación, trabajos con residuos, etc.

- b) Tipo de material a intervenir indicando si es friable (amianto proyectado, calorifugados, paneles aislantes, etc) o no friable (fibrocemento, amianto, vinilo, etc), y en su caso la forma de presentación del mismo en la obra, indicando las cantidades que se manipularán de amianto o de materiales que lo contengan.
- c) Ubicación del lugar en el que se habrán de efectuar los trabajos.
- d) La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
- e) Relación nominal de los trabajadores implicados directamente en el trabajo o en contacto con el material conteniendo amianto, así como categorías profesionales, oficios, formación y experiencia de dichos trabajadores en los trabajos especificados.
- f) Procedimientos que se aplicarán y las particularidades que se requieran para la adecuación de dichos procedimientos al trabajo concreto a realizar.
- g) Las medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente y las medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores del amianto.
- h) Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores, especificando las características y el número de las unidades de descontaminación y el tipo y modo de uso de los equipos de protección individual.
- i) Medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas que se encuentren en lugar donde se efectúe el trabajo y en su proximidad.
- j) Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las precauciones que deben tomar.
- k) Las medidas para la eliminación de los residuos de acuerdo con la legislación vigente indicando empresa gestora y vertedero.
- l) Recursos preventivos de la empresa indicando, en caso de que éstos sean ajenos, las actividades concertadas.
- m) Procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo de acuerdo con lo previsto en este real decreto, incluidos muestreos y mediciones ambientales.

Además de estos apartados deberá incluir todos aquellos que sean requeridos por la legislación vigente o la autoridad competente para la aprobación del mismo

Dicho plan deberá ser aprobado por la Autoridad Laboral competente, siendo responsabilidad del Adjudicatario implementar todas aquellas medidas correctoras que sean requeridas.

El coste de redacción y presentación de dicho Plan de Trabajo, así como el de implementación de todas aquellas medidas recogidas por él y exigidas por la Autoridad Laboral, Autonómica y/o Municipal, será por cuenta del Adjudicatario.

### **1.15.- APORTACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA.**

El Adjudicatario queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquellas, en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

En el caso de que para la adjudicación del contrato hubiese sido condición necesaria la aportación por el Adjudicatario de un equipo de maquinaria y medios auxiliares concreto y detallado, TRAGSA exigirá aquella aportación en los mismos términos y detalle que se fijaron en tal ocasión.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso de TRAGSA y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados, siempre que su reparación exija plazos que aquel estime que han de alterar el programa de trabajo.

Cada elemento de los que constituye el equipo será reconocido por TRAGSA, anotándose sus altas y bajas de puesta en obra en el inventario del equipo. Podrá también rechazar cualquier elemento que considere inadecuado para el trabajo en la obra.

### **1.16- TERMINACION DE LAS OBRAS.**

Una vez terminados los trabajos de ejecución de las obras de demolición, se procederá a realizar su limpieza final. Todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal deberán ser removidos, quedando los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en óptimas condiciones para su nueva construcción. La limpieza final y retirada de instalaciones se consideran incluidas en el contrato, y por tanto, su realización no será objeto de abono directo.

No se considerará que la obra esté terminada en tanto no se cumplan las condiciones anteriormente expuestas.

## **CAPITULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN.**

### **2.01.- DEMOLICIONES EN GENERAL.**

Las obras definidas en el presente Pliego corresponden a los trabajos de demolición incluidos en la "Addenda al Proyecto de Urbanización de la Fase 2 de las Obras de Urbanización Plan Parcial Campus de la Salud PP-S2 Granada afectada por la parcela ocupada por ROBER (Calles K-3, M-1, N-2 y F)".

### **2.02.- DESCRIPCIÓN DE LAS DEMOLICIONES.**

Los trabajos de demolición a ejecutar se realizarán sobre las siguientes edificaciones e instalaciones ubicadas en la parcela ocupada por la empresa ROBER:

- Retirada previa de instalaciones auxiliares, elementos, maquinaria y tendidos de instalaciones aéreas o sujetas a paramentos con desvíos provisionales en su caso, con acopios provisionales y transporte a almacén o vertedero autorizado. La realización y el coste de dichos desvíos serán por cuenta del Adjudicatario.
- Apeo y saca de la alineación de cipreses junto a nave de talleres en el CP Gallego y Burín.
- Edificio principal de oficinas situado entre la prolongación de la Avda. de Dílar y la Calle Colegio de Veterinarios, incluso solera y cimentación.
- Edificio secundario de talleres colindante con la Calle Colegio de Veterinarios y al Colegio Gallego Burín, incluso solera y cimentación.
- Nave de talleres y aparcamiento colindante con el Colegio Gallego Burín, incluso solera y cimentación.
- Caseta junto entrada desde prolongación de Avda. de Dílar.
- Cubiertas y estructuras auxiliares.
- Cerramientos de fábrica de ladrillo.
- Cimentaciones y pavimentos correspondientes a los edificios y estructuras anteriormente citados.

### **2.03.- TRABAJOS DE DEMOLICIÓN.**

Los trabajos de demolición y achatarramiento de los edificios e instalaciones existentes se prevén realizar fundamentalmente mediante maquinaria con equipos para el desmantelamiento por corte de las estructuras y achatarramiento de las estructuras metálicas existentes, una vez eliminados previamente los elementos de fibrocemento existentes principalmente en la cubierta de las distintas edificaciones, y las tuberías y maquinaria presentes en la parcela.

Con antelación a estas demoliciones de edificaciones e instalaciones se retirarán todos los residuos presentes de anteriores demoliciones y se realizarán los trabajos precisos para la limpieza y nivelación de todas las zonas previstas alrededor de las mismas para disponer la maquinaria precisa en condiciones de seguridad para su emplazamiento, acceso y movimiento.

Anteriormente a la demolición de la nave de talleres se procederá al apeo y saca de la alineación de cipreses del C.P. Gallego y Burín, y que se apoyan y resguardan parcialmente con el paramento y cubierta de la nave de talleres.

También se realizará con carácter previo la puesta fuera de servicio de las diferentes acometidas de las instalaciones y redes de servicios urbanos correspondientes a todo el recinto y no únicamente a las edificaciones.

## **CAPITULO 3.- CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS DE DEMOLICIÓN.**

### **3.01.- DEMOLICIONES EN GENERAL.**

#### **DESCRIPCIÓN**

Operaciones y trabajos destinados a la supresión progresiva, total o parcial, de un edificio o de un elemento constructivo concreto. Dentro de estos trabajos cabe englobar el concepto de Derribo que entendemos como el trabajo de demoler un edificio pero aprovechando parte de los materiales que lo integran para ser nuevamente empleados.

En función del procedimiento empleado en cada caso se establecen las siguientes denominaciones:

- Demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la construcción.
- Demolición por colapso, llevado a cabo, tras el pertinente estudio especial, bien por empuje de máquina, por impacto de bola de gran masa o mediante el uso de maquinaria con cizalla hidráulica.
- Demolición combinada, cuando se utilicen los dos procedimientos anteriores, debiendo figurar claramente especificado el plano divisorio entre uno y otro así como el orden de los mismos.

Para la demolición de elementos que contengan o puedan contener amianto, se procederá según lo establecido en el Real Decreto 396/2.006 de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

## CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías; y a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos, incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.
- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra. Los trabajos comprenderán las acometidas correspondientes a todo el antiguo recinto de la Empresa Rober, no únicamente a las de los edificios a demoler. La gestión, tramitación y coste de las mismas será por cuenta del adjudicatario.
- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.

- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros y cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:
  - Consolidación de edificios colindantes.
  - Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.
  - Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
  - Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.
  - Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.
  - Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.
  - Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.
  - Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:
    - Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.
    - Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.
    - Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.
    - Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.
    - No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.
  - Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).
  - Se dispondrá de los elementos necesarios (cubas grupos de presión, mangueras, aspersores, etc.), para evitar la generación de polvo durante la ejecución de los trabajos, tanto estos medios como el suministro de agua y su coste serán por cuenta del adjudicatario.

Todas estas medidas se encuentran incluidas en los trabajos encargados al adjudicatario y su coste deberá ser soportado por el mismo.

## COMPONENTES

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero autorizado.

## EJECUCIÓN

Para completar los trabajos de derribo se precisa llevar a cabo dos operaciones, a saber:

- Demolición propiamente dicha.
- Retirada de escombros (o, en su caso, acopio de material aprovechable).

### **Demolición elemento a elemento:**

- Este sistema obliga, por lo general, a realizar los trabajos de arriba hacia abajo y con medios generalmente manuales o poco mecanizados.
- Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.
- Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.
- Se procederá a retirar la carga que grave sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.
- Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.
- Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.
- En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origine los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones que puedan estar incidiendo

- sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.
- En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario.
  - El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.
  - El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.
  - El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados, comunicando a todo el personal de la obra el desarrollo de la operación, empleando señales acústicas con antelación suficiente para que todo el personal de la obra pueda desplazarse fuera del perímetro de seguridad, y cerciorándose de que este perímetro está libre antes del comienzo de la operación.
  - No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.
  - El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por Tragsa, debiendo comunicar el adjudicatario esta circunstancia a Tragsa con al menos 24 h de antelación.
  - No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.
  - Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

- Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

#### **Demolición por colapso:**

##### Colapso por empuje de máquina.

- La altura del edificio o restos del mismo a demoler por empuje de máquina no superará los 2/3 de la altura alcanzable por ésta.
- La máquina trabajará siempre sobre suelo consistente y en condiciones de giro libre de 360°.
- Como norma general, nunca se empujarán elementos de acero o de hormigón armado que previamente no hayan sido cortados o separados de sus anclajes estructurales.
- Se podrá utilizar la máquina como elemento de tracción para derribar ciertos elementos mediante el empleo de cables o tirantes de acero, extremando las medidas de precaución relativas a los espacios de vuelco, a la propia estabilidad del elemento tras las rozas llevadas a cabo en él y a la seguridad de los operarios y maquinista.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías se demolerán elemento a elemento de modo que el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a dichas medianerías y dejando aislado de ellas todo elemento a demoler.
- Los elementos verticales a derribar se atacarán empujándolos por su cuarto más elevado y siempre por encima de su centro de gravedad para evitar su caída hacia el lado contrario. Sobre estos no quedarán, en el momento del ataque, elementos o planos inclinados que puedan deslizar y venir a caer sobre la máquina.

##### Colapso mediante impacto de bola de gran masa.

- La utilización de este sistema requiere un estudio previo especial. Además, la utilización de bola de gran masa precisará disponer del mecanismo de actuación adecuado y de espacio libre suficiente para que la efectividad y la seguridad estén garantizadas en todo momento.
- Sólo se podrá utilizar cuando el edificio se encuentre aislado o tomando estrictas medidas de seguridad respecto a los colindantes, caso de haberlos, dado el gran volumen de las piezas que este tipo de demoliciones genera.

#### **Demolición combinada:**

- Cuando parte de un edificio se vaya a demoler elemento a elemento y parte por cualquier procedimiento de colapso, se establecerán claramente las zonas en que se utilizará cada modalidad.
- Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento en equilibrio inestable susceptible de caer en el momento de llevar a cabo la demolición de la zona señalada por colapso.

#### **Retirada de escombros:**

- A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que Tragsa.
- Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero autorizado. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

#### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE-ADD: "Demoliciones"
- NTE-ADV: "Vaciados"
- NTE-CC : "Cimentaciones. Contenciones"
- NTE-EMA: "Estructuras de madera. Apuntalamientos"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación.

#### **CONTROL**

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control específico para cada una de las actividades a desarrollar.

Antes del inicio de cada una de las actividades de demolición, el adjudicatario comunicará a Tragsa el comienzo de las mismas, con una antelación superior a 48 horas, de modo que se pueda verificar las medidas de control y seguridad implementadas, Tragsa comunicará aquellas deficiencias que deban ser subsanadas, de modo que el Adjudicatario no podrá acometer los trabajos hasta que sean corregidas, siendo los costes derivados de dicha paralización por cuenta del Adjudicatario. Estas medidas son:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.

- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

## SEGURIDAD

Dada la cuantía de elementos susceptibles de ser demolidos, la diversidad de enclaves para elementos similares, la variedad de ataques que puede sufrir una edificación a lo largo de su vida útil, las diferencias sobre los efectos que dichos daños pueden ocasionar en estructuras de diversa índole, los medios y procedimiento seguidos en los trabajos de demolición, etc., los riesgos a que quedan sometidos los operarios que llevan a cabo los trabajos son muy variados (golpes, cortes, descargas eléctricas, caídas, atrapamientos por máquinas o escombros, aspiración de polvo, ...).

Igualmente, muchas de las circunstancias señaladas inciden también sobre el estado y condiciones de edificaciones lindantes o próximas por lo que, en numerosas ocasiones, quedan afectados en mayor o menor medida tras la demolición efectuada.

Será necesario, en consecuencia, disponer en todo momento de las adecuadas medidas de seguridad personal, homologadas, entre las que destacamos:

- Cascos, guantes, gafas, ...
- Mascarillas antipolvo, caretas antigás, ...
- Botas de goma, calzado con puntera metálica, ...
- Cinturón de seguridad, cinturón portaherramientas, ...
- Mandiles, ropa de trabajo ajustada, ...

Asimismo, se dispondrán medidas de protección colectiva para el personal que interviene en la demolición entre las que citamos:

- Eslingas, ganchos con pestillo de seguridad, ...
- Vallas de seguridad y señalización, redes, ...
- Tolvas, canaletas y tubos de evacuación de escombros, ...
- Pasadizos de seguridad, ...
- Extintores, ...

Cuando los operarios trabajen a una altura igual o superior a los 3 metros deberán utilizar cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos; se instalarán andamios cuando no existan apoyos que ofrezcan garantía de estabilidad.

Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda. En ese sentido, 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.

No se depositará escombros sobre los andamios ni sobre las plataformas de seguridad; cuando se vierta escombros a través de huecos efectuados en los forjados se evitará que la carga supere los 100 kg/m<sup>2</sup>. Incluso aunque el estado de los mismos sea excelente. El espacio donde se realicen las caídas de escombros estará siempre acotado y vigilado evitándose, en todo momento, la permanencia o tránsito de operarios por dichas zonas, así como bajo cargas suspendidas.

Los operarios que han de llevar a cabo la demolición se situarán en el mismo nivel de la planta que se suprime. Se evitará que diversas cuadrillas puedan trabajar en niveles distintos de la misma vertical o en las proximidades de elementos que se han de abatir o volcar.

Cuando la construcción a demoler se ubique en el casco urbano todo el recinto de la obra que linde con vías públicas o lugares privados donde pueda existir riesgo para personas o bienes deberá ser vallado con un cercado de 2 metros de altura, realizado con material consistente y separado de la fachada al menos 1,50 metros (salvo definición en contra de las Ordenanzas Municipales). Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud. Se preverán dos accesos a la obra totalmente independientes, uno para vehículos y otro para personas; el resto de huecos de planta baja deben ser condenados para evitar su acceso a través de ellos. Dichos accesos, realizados con material consistente, constituirán un perfecto cierre del recinto al finalizar la jornada de trabajo. En las fachadas que den sobre la vía pública se dispondrán protecciones como redes o lonas, así como una plataforma de madera de una anchura no inferior a 1,50 metros, capaz de soportar una carga de 600 kg/m<sup>2</sup>. Tragsa indicará la medida de protección a implantar. Esta plataforma protegerá de la caída de escombros o herramientas y podrá colocarse aprovechando la parte inferior de la andamiada de fachada, o bien instalándola, volada respecto a la línea de fachada, en el nivel de la primera planta. Alcanzado el nivel inferior del edificio suprimido, se efectuará una inspección general de las edificaciones lindantes para observar su estado y las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, arquetas, apeos e instalaciones auxiliares quedarán en perfecto estado de servicio.

El vallado perimetral será por cuenta de Tragsa, pero la instalación y mantenimiento de estas plataformas de protección, así como su coste, será por cuenta del adjudicatario.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **MANTENIMIENTO**

En la superficie del solar resultante se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua pluvial que pueda, en su caso, afectar a los locales o cimientos de los edificios colindantes.

Supuesta la existencia de éstos y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se conservarán los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de Tragsa, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse.

## **3.02.- DEMOLICIÓN DE CUBIERTAS.**

### **DESCRIPCIÓN**

Demolición progresiva de cubiertas, en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Se comprobará, especialmente, la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la tensión de los mismos.

### **EJECUCIÓN**

Prescindiendo del tipo de cubierta o del elemento de la misma a demoler, siempre se comenzará desde la cumbrera hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos.

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas, para cada caso particular, en el proyecto y a las órdenes Tragsa.

Con carácter general, se describe la forma de actuar para cada una de las actividades que se circunscriben al ámbito de la demolición de cubiertas y que se reflejan seguidamente:

#### **Demolición de elementos singulares de cubierta:**

La demolición de chimeneas, conductos de ventilación..., se llevará a cabo, en general, antes del levantado del material de cobertura, desmontando de arriba hacia abajo, no permitiéndose el vuelco sobre la cubierta.

Cuando se vierta el escombros por la misma chimenea se procurará evitar la acumulación de escombros sobre forjado, sacando periódicamente el escombros almacenado cuando no se esté trabajando arriba.

Cuando vaya a ser descendido entero se suspenderá previamente, se anulará su anclaje y, tras controlar cualquier oscilación, se bajará.

**Demolición de material de cobertura:**

Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Las chapas de fibrocemento o similares se cargarán y bajarán de la cubierta conforme se van desmontando.

**Demolición de tablero de cubierta:**

Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando el tablero apoye sobre tabiquillos no se podrán demoler éstos en primer lugar.

**Demolición de tabiquillos de cubierta:**

Se levantarán, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera y después de quitar la zona de tablero que apoya en ellos. A medida que avanzan los trabajos se demolerán los tabicones y los tabiques de riostra.

**Demolición de formación de pendiente con material de relleno:**

Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas. En esta operación no se demolerá la capa de compresión de los forjados ni se debilitarán vigas o viguetas de los mismos.

Se tapanán, previamente al derribo de las pendientes de cubierta, los sumideros y cazoletas de recogida de aguas pluviales.

**Demolición de listones, cabios, correas y cerchas:**

Se demolerá, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan las correas y cabios, no se quitarán éstos en tanto no se apuntalen las cerchas. No se suprimirán los elementos de arriostramiento (soleras, durmientes, etc.) mientras no se retiren los elementos estructurales que inciden sobre ellos.

Si las cerchas han de ser descendidas enteras, se suspenderán previamente al descenso; la fijación de los cables de suspensión se realizará por encima del centro de gravedad de la cercha. Si, por el contrario, van a ser desmontadas por piezas, se apuntalarán siempre y se trocearán empezando, en general, por los pares. Si de ellas figurasen techos

suspendidos, se quitarán previamente, con independencia del sistema de descenso que vaya a utilizarse.

### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE/ADD-2, ..., 8: (Demoliciones varias de cubierta)
- NTE-EMA: "Estructuras de madera. Apuntalamientos"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

### **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Debilitamiento de forjados.
- Arriostramiento de cerchas durante el derribo.
- Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.
- Apeo de correas y cerchas antes de cortarlas.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

### **SEGURIDAD**

- Prioritariamente son recomendadas las medidas de protección colectiva, como barandillas perimetrales; en su ausencia, será necesario proveer a los operarios de cinturón de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.
- Se tomarán las medidas de protección personal relativas a trabajos en altura y a los trabajos con empleo de oxicorte.
- No se realizarán estos trabajos en días lluviosos.
- Si la estructura de la cubierta es de madera, se caminará sobre los pares principales y nunca sobre correas o parecillos; además, para repartir cargas, deberán colocarse pasarelas de tablones sobre las vigas principales.
- El manejo de las placas de fibrocemento y similares se llevará a cabo, al menos, por 2 operarios, y siempre respetando lo contemplado en el Plan de trabajo con Amianto aprobado por la Autoridad Competente.
- Cuando la altura hacia el interior puede ser superior a dos metros, deberá instalarse un entablado de protección.

- Para evitar el vuelco hacia el exterior de aleros o cornisas que puedan estar contrapesados por la cubierta, se apearán siempre previo al desmantelamiento de la propia cubierta.
- Se tendrán en cuenta todas las prescripciones que sean de aplicación y que se indican en el apartado de Demoliciones en general.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **3.03.- DEMOLICIÓN DE MUROS DE CARGA Y CERRAMIENTO.**

### **DESCRIPCIÓN**

Demolición progresiva de muros, independientes o en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente o, en su caso, mediante el empleo de medios mecánicos.

Comprenderá la demolición de muros y pilastras de mampostería, de hormigón en masa o armado, de ladrillo, de bloque (hueco o macizado), etc. así como la apertura de huecos en muros de dicha naturaleza.

Finalmente, incluirá también la demolición de cerramientos prefabricados.

### **CONDICIONES PREVIAS**

- Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.
- Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- En general, se habrán demolido previamente los elementos que apoyen en el muro (cerchas, bóvedas, forjados, carreras, encadenados, zunchos, etc.).
- Cuando se trate de cerramientos prefabricados se retirarán previamente todos los vidrios existentes.

### **EJECUCIÓN**

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición por medios manuales se efectuará planta a planta, es decir, sin 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 nunca superior a 20 veces su espesor.
- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos.
- En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.
- A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros compuestos de varias capas se puede suprimir alguna de ellas (chapados, alicatados, etc.) en todo el edificio siempre que no afecte ni a la resistencia y estabilidad del mismo ni a las del propio muro. En muros de entramado de madera, como norma general, se desmontarán los durmientes antes de demoler el material de relleno.
- Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida.
- No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.
- Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales.
- La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo por medios mecánicos siempre que se den las circunstancias que condicionan el empleo de los mismos y que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

#### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE-ADD-13: "Demolición de muro"
- NTE-EMA: "Estructuras de madera. Apuntalamientos"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

#### **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Apoyo de cerchas, bóvedas, forjados, ...
- Empujes laterales en arcos; atirantado de arcos.
- Muros multicapa y chapados que pueden ocultar defectos de los mismos.
- Pausas prolongadas en la demolición.
- Protección de huecos o paños enteros que den al vacío.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

## **SEGURIDAD**

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

Se facilitará la herramienta adecuada para la demolición a mano y se emplearán trácteles o maquinaria en buenas condiciones para la realizada por empuje o tracción. En el caso del tráctel, deberá estar especialmente bien engrasado, revisados sus cables y ganchos y no se sobrepasarán los 2.500 kilos en tracción.

En los casos de demolición por tracción se vigilará el anclaje de los cables y la zona donde han de caer los escombros en el momento de realizarla; no se efectuarán tirones bruscos y se aplicará sobre elementos independientes, aislados del resto de la edificación.

No se desmontarán, en general, los cercos de los huecos toda vez que suelen servir de apeo de dinteles en mal estado.

Se señalarán y protegerán convenientemente todos los huecos de paso a los que se les haya retirado la carpintería (puertas balconeras, miradores, etc.), así como los paños a los que se les haya retirado el cerramiento prefabricado y que den al vacío.

Se tendrán en cuenta, además, todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de operarios y edificios colindantes durante la ejecución de estos trabajos y que se indican en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

### **3.04.- DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA INTERIOR.**

#### **DESCRIPCIÓN**

Demolición progresiva de tabiques, en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

#### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

#### **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición de los tabiques de cada planta se llevará a cabo antes de derribar el forjado superior para evitar que, con la retirada de este, aquéllos puedan desplomarse; también para que la demolición del forjado no se vea afectada por la presencia de anclajes o apoyos indeseados sobre dichos tabiques.
- Cuando el forjado se encuentre cedido no se retirarán las tabiquerías sin haber apuntalado previamente aquél.
- El sentido del derribo de la tabiquería será de arriba hacia abajo. A medida que avance la demolición de los tabiques se irán levantando los cercos de la carpintería interior. En los tabiques que cuenten con revestimientos de tipo cerámico (chapados, alicatados, etc.) se podrá llevar a cabo la demolición de todo el elemento en conjunto.
- En las circunstancias que indique Tragsa, se trocearán los paramentos mediante cortes verticales y el vuelco se efectuará por empuje, cuidando que el punto de empuje esté por encima del centro de gravedad del paño a tumbar, para evitar su caída hacia el lado contrario.
- No se dejarán tabiques sin arriostrar en zonas expuestas a la acción de fuertes vientos cuando superen una altura superior a 20 veces su espesor.

#### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE/ADD-9: "Demolición de tabiques"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

## **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los forjados.
- Resistencia de las zonas destinadas a soportar el impacto de paños de tabiquería, caso de llevarse a cabo demoliciones por vuelco.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

## **SEGURIDAD**

Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

Se tendrán en cuenta siempre todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, para estas actividades, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **3.05.- DEMOLICIÓN DE FALSOS TECHOS**

### **DESCRIPCIÓN**

Demolición progresiva de techos suspendidos, desmontables o no, en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, electromecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

### **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los cielos rasos y techos suspendidos se quitarán, en general, previamente a la demolición de los forjados o elementos resistentes de los que cuelgan.
- En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de ellos y cuando así se establezca en proyecto, se podrán demoler de forma conjunta con el forjado superior.

### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE/ADD-12: "Demolición de techo suspendido"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

### **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

### **SEGURIDAD**

Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

Se tendrán en cuenta siempre las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, a este respecto, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

### **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

### **3.06.- PICADO DE REVESTIMIENTOS, ALICATADOS Y APLICADOS.**

#### **DESCRIPCIÓN**

Demolición progresiva, elemento a elemento, de revestimientos continuos (de yeso, cemento, etc.), revocos, alicatados cerámicos de particiones interiores y aplacados de muros o paramentos exteriores, en el marco de demoliciones zonales o parciales, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

#### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, electromecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Antes del picado del revestimiento, comprobar que no pasa ninguna instalación oculta bajo él o, caso contrario, que se halla desconectada.

#### **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento o el del soporte, en cuyo caso, respectivamente, se demolerán antes de la demolición del edificio o antes de la aplicación de nuevo revestimiento en el soporte.
- Para el picado de revestimientos y aplacados de fachadas o paramentos exteriores del cerramiento se instalarán andamios, perfectamente anclados y arriostrados al edificio; constituirán la plataforma de trabajo en dichos trabajos y cumplirá toda la normativa que le sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.
- El sentido de los trabajos es independiente; no obstante, es aconsejable que todos los operarios que participen en ellos se hallen en el mismo nivel o, en otro caso, no se hallen en el mismo plano vertical ni donde puedan ser afectados por los materiales desprendidos del soporte.

#### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE-ADD: "Demoliciones"

- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

## **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del soporte del que se retira el revestimiento.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

## **SEGURIDAD**

Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general. Entre ellas citaremos:

- Provisión de medidas de protección personal a los operarios (gafas, guantes, ...).
- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de los trabajos como con terceras personas o edificios (redes, lonas, etc.).
- Protección de edificios lindantes si son más bajos que aquel del que se retiran los revestimientos mediante la instalación de viseras de protección.
- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.
- Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.
- Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.
- Anulación de las instalaciones que discurran por los paramentos sobre los que se vaya a actuar.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por Tragsa.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos que puedan desprenderse de forma espontánea o por agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de éstos, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir para la medición de cualquier tipo de revestimiento vertical a suprimir e, incluso, de Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **3.07.- LEVANTADO DE PAVIMENTOS INTERIORES, EXTERIORES Y SOLERAS.**

### **DESCRIPCIÓN**

Demolición progresiva, elemento a elemento, de solados, pavimentos y escaleras interiores; pavimentos, aceras, bordillos y elementos similares de exterior, así como soleras (generalmente de hormigón), en el marco de la demolición total o parcial del edificio o de los viales afectos, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Comprende también la demolición de algunos de los elementos citados mediante el empleo de medios mecánicos (retroexcavadoras, retromartillos, etc.).

### **CONDICIONES PREVIAS**

- Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.
- Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán libres de obstáculos hasta el momento de su demolición. Antes de la demolición del peldañado se comprobará el estado de la bóveda o losa de la escalera.
- En los casos en que se vaya a efectuar la demolición de viales, aceras, soleras y solados de planta baja o sótanos, etc., se investigará si existen conducciones enterradas que puedan atravesar el solar o las calles afectadas (conducciones de agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.). Conocidos estos servicios y notificadas las obras a la/s respectiva/s compañía/s u organismo/s, se determinará si procede su desvío o si únicamente cabe actuar con precaución sin modificar su trazado. En todo caso, se anulará previamente aquel suministro que sea susceptible de ocasionar algún tipo de daño o accidente.
- Se protegerán, por otro lado, los elementos de Servicio Público (como bocas de riego, tapas y rejillas de pozos y sumideros, árboles, farolas, etc.), que puedan

resultar dañados por los medios mecánicos utilizados en los trabajos de demolición de pavimentos exteriores y viales.

## **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.
- Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de cedimiento, etc., se apearán antes del comienzo de los trabajos.
- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de Tragsa, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Tragsa.
- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.
- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

## **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE/ADD-10 y 19: (Demolición solados, escaleras y solera de piso.

- NTE-ADV: "Vaciados"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

## **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los forjados.
- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

## **SEGURIDAD**

- Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.
- Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general (gafas que protejan de esquirlas, tenazas, protecciones para las manos, etc.).
- Sobre una misma escalera no se realizarán trabajos de demolición a distintos niveles. Si los peldaños son volados y están encajados en muros, el operario no se colocará sobre ellos si no están apuntalados.
- Cuando los pavimentos o viales a demoler se ubiquen en el casco urbano, todos los linderos de la obra con vías públicas o lugares privados transitados, donde cabe la posibilidad de existir riesgo para personas o bienes, deberá ser vallado adecuadamente con material consistente. Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud.
- Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda o, en su caso, hasta que se reponga el material de entrevigado.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

### **3.08.- LEVANTADOS VARIOS.**

#### **DESCRIPCIÓN**

Demolición o desmontado de cercos de carpintería en tabiques o muros, levantado de rejas y levantado de aparatos sanitarios en el marco de la demolición total o parcial del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

#### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Se habrán retirado previamente los vidrios de puertas y ventanas e incluso las hojas de las mismas.

La acometida de agua habrá sido anulada o, caso contrario, existirán las correspondientes llaves de corte o taponos ciegos antes de acometer el levantado de sanitarios. Es conveniente, además, cerrar la acometida al alcantarillado.

#### **EJECUCIÓN**

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los cercos se desmontarán, normalmente, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.
- Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se debilitará el elemento estructural en que estén situadas.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas cuyo tamaño permita su manejo por una sola persona.

#### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE/ADD-18: "Demolición de carpintería y cerrajería"

- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

### **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que éstos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.
- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

### **SEGURIDAD**

Se señalarán y protegerán convenientemente todos los huecos de paso a los que se les haya retirado la carpintería (puertas balconeras, miradores, etc.), así como los elementos a los que se les hayan retirado rejas u otros elementos de cierre y protección y que den al vacío.

Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de operarios durante el manejo de aparatos o accesorios a fin de evitar cortes o lesiones y que se indican en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

### **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **3.09.- APERTURA DE ROZAS, MECHINALES Y TALADROS.**

### **DESCRIPCIÓN**

Trabajos de apertura de rozas o huecos en fábricas de diverso tipo, así como taladros en muros de hormigón en masa o armado, elemento a elemento, en el marco de demoliciones zonales o parciales, e incluso en trabajos de reconstrucción o adaptación de edificaciones para nuevos usos.

### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del inicio de este tipo de actividades se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, electromecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Antes del picado de las rozas o del taladrado de muros, comprobar que no pasa ninguna instalación oculta o, caso contrario, que se halla desconectada.

Se comprobará también que la apertura de los huecos o rozas que se pretende efectuar no afectan a la estabilidad del elemento en el que se practican.

## **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Tragsa; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por Tragsa.

## **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE-ADD: "Demoliciones"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación.

## **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.
- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

## **SEGURIDAD**

Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general. Entre ellas citaremos:

- Provisión de medidas de protección personal a los operarios (gafas, guantes, ...).
- Anulación de las instalaciones que discurran por los paramentos sobre los que se vaya a actuar.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **3.10.- DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.**

### **DESCRIPCIÓN**

Demolición progresiva de elementos constructivos con misión estructural entre los que incluimos: forjados, bóvedas, vigas y pilares metálicos o de hormigón armado y, finalmente cimientos varios, en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente o, en su caso, mediante el empleo de medios mecánicos.

Cabe la inclusión de los muros y pilastras de mampostería, de hormigón en masa o armado, de ladrillo, etc. siempre que estos posean misión estructural (independientemente de que, además, también posean la misión de cerramiento).

Se incluye la posibilidad de acometer la demolición de alguno de los elementos estructurales del edificio considerado mediante el empleo de medios mecánicos.

### **CONDICIONES PREVIAS**

- Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.
- Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el

trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

- Es indispensable realizar una inspección para comprobar el estado y resistencia de las diferentes partes de la estructura a fin de tomar las medidas que se consideren oportunas (apuntalamientos, anulación de instalaciones, ubicación de maquinaria o medios auxiliares, etc.).
- En general, se habrán demolido previamente planta a planta los elementos no estructurales que apoyen sobre el elemento a demoler (cubierta, tabiques, peldaños, relleno sobre bóvedas, etc.); y, para cada elemento estructural, se procederá según se indica en el apartado referido a la ejecución.
- Si algún elemento estructural se va a demoler por medio de explosivo, se requerirá permiso de la autoridad competente, amén del correspondiente estudio especial y proyecto de voladura.

## **EJECUCIÓN**

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición por medios manuales se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia abajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.
- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

### **- Demolición de muros y pilastras de carga:**

- Como norma general, deberá efectuarse piso a piso, es decir, sin dejar más de una altura de planta con estructura horizontal desmontada y los muros y/o pilastras al aire. Previamente se habrán retirado otros elementos estructurales que apoyen en dichos elementos (cerchas, forjados, bóvedas, ...).
- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos.
- En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

- A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros de entramado de madera se desmontarán los durmientes, en general, antes de demoler el material de relleno.
- Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida. El tramo demolido no quedará colgando, sino que descansará sobre firme horizontal, se cortarán sus armaduras y se troceará o descenderá por medios mecánicos.
- No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.
- La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo:
  - A mano: Para ello y tratándose de muros exteriores se realizará 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 efectuando el tiro a una distancia no superior a vez y media la altura del muro a demoler.
  - Por empuje: Rozando inferiormente el elemento y aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad, con las precauciones que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

**- Demolición de bóveda:**

- Se apuntalarán y contrarrestarán los empujes; seguidamente se descargará todo el relleno o carga superior.
- Previo apeo de la bóveda, se comenzará su demolición por la clave continuando simétricamente hacia los apoyos en las bóvedas de cañón y en espiral para las bóvedas de rincón.

**- Demolición de vigas y jácenas:**

- En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados.
- Se suspenderá o apuntalará previamente la viga o parte de ella que vaya a levantarse y se cortarán después sus extremos.
- No se dejarán nunca vigas en voladizo sin apuntalar. En vigas de hormigón armado es conveniente controlar, si es posible, la trayectoria de la dirección de las armaduras para evitar momentos o torsiones no previstas.

**- Demolición de soportes:**

- En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan a ellos por su parte superior, tales como vigas, forjados reticulares, etc.
- Se suspenderá o atirantará el soporte y, posteriormente, se cortará o desmontará inferiormente. Si es de hormigón armado, cortaremos los hierros de una de las caras tras haberlo atirantado y, por empuje o tracción, haremos caer 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.
- No se permitirá volcarlos bruscamente sobre forjados; en planta baja se cuidará que la zona de vuelco esté libre de obstáculos y de personal trabajando y, aun así, se atirantarán para controlar la dirección en que han de caer.

#### **- Demolición de forjados:**

- Se demolerán, por regla general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima de su nivel, incluso soportes y muros.
- Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente, así como los tramos de forjado en el que se observen cedimientos. Los voladizos serán, en general, los primeros elementos a demoler, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente sobre el que apoyan.
- Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar o suspender convenientemente.
- Las cargas que soporte todo apeo o apuntalamiento se transmitirán al terreno o a elementos estructurales o forjados en buen estado sin sobrepasar, en ningún momento, la sobrecarga admisible para la que se edificaron.
- Cuando exista material de relleno solidario con el forjado se demolerá todo el conjunto simultáneamente.

#### **\* Forjados de viguetas:**

- Si el forjado es de madera, después de descubrir las viguetillas se observará el estado de sus cabezas por si estuviesen en mal estado, sobre todo en las zonas próximas a bajantes, cocinas, baños o bien cuando se hallen en contacto con chimeneas.
- Se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y, cuando sea semivigueta, sin romper su capa de compresión.
- Las viguetillas de forjado no se dismantelarán apalancando sobre la propia viga maestra sobre la que apoyan, sino siempre por corte en los extremos estando apeadas o suspendidas. Si las viguetas son de acero, deben cortarse las cabezas con oxicorte, con la misma precaución anterior.
- Si la vigueta es continua, antes del corte se procederá a apea el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

**\* Losas de hormigón:**

- Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de modo que los trozos resultantes sean evacuables por el medio previsto al efecto. Si la evacuación se realiza mediante grúa o por otro medio mecánico, una vez suspendida la franja se cortarán sus apoyos. Si la evacuación se realizase por medios manuales, además del mayor desmoronamiento y troceado de piezas, se apeará todo elemento antes de proceder a cortar las armaduras.
- En apoyos continuos, con prolongación de armaduras a otros tramos o crujías, antes del corte se procederá a apeaar el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.
- Las losas de hormigón armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros empezando por el centro y siguiendo en espiral, dejando para el final las franjas que unen los ábacos o capiteles entre soportes. Previamente se habrán apuntalado los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas que quedaron sin cortar y finalmente los ábacos.

**- Demolición de cimientos:**

- El material con el que suelen estar constituidos los fundamentos de un edificio puede ser:
  - Hormigón en masa.
  - Hormigón armado.
  - Mampostería recibida con morteros varios.
  - Ladrillo macizo.
- En base a esta variedad, puede llevarse a cabo la demolición bien con empleo de martillos neumáticos de manejo manual, bien mediante retromartillo rompedor mecánico (o retroexcavadora cuando la mampostería - generalmente en edificios muy vetustos del medio rural- se halla escasamente trabada por los morteros que la aglomeran) o bien mediante un sistema explosivo.
- Si se realiza por medio de explosión controlada se seguirán con sumo esmero todas las medidas específicas que se indican en la normativa vigente afecta. Se empleará dinamita y explosivos de seguridad, situando al personal laboral y a terceros a cubierto de la explosión.
- Si la demolición se realiza con martillo neumático compresor, se irá retirando el escombros a medida que se va demoliendo el cimiento.

**NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE-ADD-13 a 16: (Demolición de elementos varios)
- NTE-EMA: "Estructuras de madera. Apuntalamientos"

- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

## **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.
- Acumulación de escombros sobre forjados.
- Anclaje de cables en la demolición por tracción y sin efectuar tirones bruscos.
- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.
- Sistemas de corte y suspensión.
- Empleo, en su caso, de dinamita y explosivos de seguridad. Se controlará la distancia mínima a inmuebles habitados que no será inferior a 500 metros.
- Pausas prolongadas en la demolición.
- Protección de huecos de forjado o paños de muro demolidos que den al vacío.
- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

## **SEGURIDAD**

- Sólo se permitirá trabajar sobre los muros cuando éstos tengan la estabilidad suficiente y su altura no sea superior a dos metros del nivel del suelo; en el caso contrario, se trabajará desde andamios con plataforma por el exterior y, cuando la altura sea superior a seis metros, también por el interior.
- Se facilitará la herramienta adecuada para la demolición de elementos estructurales a mano y se emplearán trácteles o maquinaria en buenas condiciones para la realizada por empuje o tracción. En el caso del tráctel, deberá estar especialmente bien engrasado, revisados sus cables y ganchos y no se sobrepasará un esfuerzo superior a los 2.500 kilos en tracción.
- En los casos de demolición por tracción se vigilará el anclaje de los cables y la zona donde han de caer los escombros en el momento de realizarla; no se efectuarán tirones bruscos y se aplicará sobre elementos independientes, aislados del resto de la edificación.
- Al final de la jornada no quedarán elementos estructurales en voladizo o en situaciones que presenten dudas sobre su estabilidad.

- Se señalarán y protegerán convenientemente todos los huecos de paso a los que se les haya retirado la carpintería (puertas balconeras, miradores, etc.), así como los paños a los que se les haya retirado el muro de cerramiento y que den al vacío.
- Cuando se utilicen explosivos se vigilará que nadie se aproxima al lugar de la explosión hasta después de transcurridos 30 minutos.
- En la utilización del compresor y el oxicorte se tomarán las medidas de seguridad reglamentarias para este tipo de trabajo.
- Se tendrán en cuenta, además, todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de operarios y edificios colindantes durante la ejecución de estos trabajos de demolición estructural y que se indican en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

### **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **3.11.- DEMOLICIÓN DE SANEAMIENTO.**

### **DESCRIPCIÓN**

Demolición del canal o tubería de salida de aguas residuales de diferentes diámetros por medios manuales o, en su caso, por medios mecánicos, en el marco de la demolición general del edificio, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se incluyen también las actividades de demolición de arquetas de saneamiento de tamaño variado.

### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos, electromecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Antes de proceder al levantamiento de la instalación se comprobará que han sido anuladas las acometidas y que las redes y elementos industriales han sido vaciados o descargados. Esta gestión será ratificada por la Empresa Municipal de Aguas, EMASAGRA. Los costes de dicha actuación, y las gestiones pertinentes con la Empresa Municipal serán por cuenta del adjudicatario.

## **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Antes de iniciar este tipo de trabajos, se desconectará el entronque de la canal o tubería al colector general y se obturará el orificio resultante.
- Seguidamente se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal, conseguido lo cual se desmontará la conducción. Cuando no se pretenda recuperar ningún elemento del mismo, y no exista impedimento físico, se puede llevar a cabo la demolición por medios mecánicos, una vez llevada a cabo la separación albañal-colector general.
- Se indicará si han de ser recuperadas las tapas, rejillas o elementos análogos de arquetas y sumideros.

## **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

## **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta en que existan elementos de saneamiento de los señalados.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

## **SEGURIDAD**

Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

Se desinfectará cuando exista riesgo de transmisión de enfermedades contagiosas.

Se tendrán en cuenta siempre las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, a este respecto, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

### **3.12.- DESMONTAJE DE INSTALACIONES.**

#### **DESCRIPCIÓN**

Demolición progresiva de equipos industriales y elementos propios de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción y/o especiales, en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

#### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, electromecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Antes de proceder al levantamiento de cualquier instalación se comprobará que han sido anuladas las acometidas pertinentes (agua, gas, electricidad, ...) y que las redes y elementos industriales han sido vaciados o descargados. Estas operaciones serán acometidas, supervisadas y certificadas por las diferentes empresas suministradoras. Los costes de dichas actuaciones, y las gestiones pertinentes con las empresas suministradoras serán por cuenta del adjudicatario, y se extenderán a todo el recinto de las antiguas instalaciones de la Empresa Robe, no únicamente a los elementos a demoler.

#### **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los equipos industriales se desmontarán, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos.
- En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de los que se utilizaron en la formación de conducciones y canalizaciones, y cuando así se establezca en proyecto, podrán demolerse de forma conjunta con el elemento constructivo en el que se ubiquen.

**NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE/ADD-1: "Demolición de equipo"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

**CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

**SEGURIDAD**

Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

Especial atención merece el desmontaje de instalaciones eléctricas o de aquellas alimentadas por energía eléctrica en las que se comprobará no sólo que están fuera de servicio, sino que no llega a ellas la energía eléctrica.

Se tendrán en cuenta siempre las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, a este respecto, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

**MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

**3.13.- EMPLEO DE ANDAMIOS Y APEOS EN DEMOLICIONES. VARIOS.****DESCRIPCIÓN**

Preparación de estructuras auxiliares para llevar a cabo la demolición (o ejecución) de cualquier elemento constructivo (andamios, plataformas de trabajo, etc.), así como trabajos previos, recuperables o no (apeos, apuntalamientos, etc.) que, por su singularidad, no queden incluidas como parte proporcional en la valoración del trabajo considerado.

En el marco de la demolición de elementos específicos, estas estructuras se utilizarán en demoliciones manuales, elemento a elemento, y siempre en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

### **CONDICIONES PREVIAS**

Se comprobará previamente que las secciones y estado físico de los elementos de apeo, de los tablones, de los cuerpos de andamio, etc. son los adecuados para cumplir a la perfección la misión que se les va a exigir una vez montados. Se estudiará, en cada caso, la situación, la forma, el acceso del personal, de los materiales, la resistencia del terreno si apoya en él, la resistencia del andamio y de los posibles lugares de anclajes, acodamientos, las protecciones que es necesario poner, viseras, lonas, etc. buscando siempre las causas que, juntas o por separado, puedan producir situaciones que den lugar a accidentes, para así poderlos evitar.

Cuando existan líneas eléctricas desnudas se aislarán con el dieléctrico apropiado, se desviarán, al menos, a 3 m. de la zona de influencia de los trabajos o, en otro caso, se cortará la tensión eléctrica mientras duren los trabajos.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

### **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- El tipo de andamiaje a instalar dependerá del uso a que se destine:
  - 1) Andamios de Servicios: Usados como elemento auxiliar para el trabajo en altura y para el paso del personal de obra. Hay variedad de tipos:
    - Andamios de borriquetas o de caballetes: Están compuestos por un tablero horizontal de tablones dispuesto sobre dos pies en forma de "V" invertida que forman una horquilla arriostrada. Sean sobre borriquetas fijas o sobre borriquetas armadas, deberán contar siempre con barandilla y rodapié.
    - Andamios de parales: Compuestos de tablones apoyados en sus extremos y puntos medios, por maderas que sobresalen de una obra de fábrica, teniendo en el extremo una plataforma compuesta por tablones horizontales que se usa como plataforma de trabajo.
    - Andamios de puentes volados: Formados por plataformas apoyadas, preferentemente, sobre perfiles laminados de hierro o vigas de madera. Si se

utiliza madera, estará sana y no tendrá nudos o defectos que puedan alterar su resistencia, debiendo tener la escuadría correspondiente a fin de que el coeficiente de seguridad no sea nunca inferior a 1/5 de la carga de rotura.

- Andamios de palomillas: Están compuestos de plataformas apoyadas en armazones de tres piezas, en forma de triángulo rectángulo, que sirve a manera de ménsula.
- Andamios de pie con maderas escuadradas ( o rollizos): Son plataformas de trabajo apoyadas en dos series de almas o elementos verticales, unidas con otras por traviesas o arriostamientos y que están empotradas o clavadas a durmientes. Deben poseer barandillas horizontales a 90 centímetros de altura y rodapié para evitar caídas.
- Andamios transportables o giratorios: Compuestos por una plataforma de tablon horizontal unida a un bastidor móvil. Deberán contar con barandilla y rodapié.
- Andamios colgados o de revocador: Formados por una plataforma colgante horizontal fija que va apoyada sobre pescantes de perfiles laminados de acero o de madera sin nudos. Deberán tener barandilla y rodapié.
- Andamios colgados móviles: Constituidos por plataformas horizontales, suspendidas por medio de cables o cuerdas, que poseen mecanismo de movimiento que les permite desplazarse verticalmente. Los cabrestantes de los andamios colgados deben poseer descenso autofrenante y el correspondiente dispositivo de parada; deben llevar una placa en la que se señale la capacidad y contarán con libretas de matriculación con sus correspondientes verificaciones. Los cables deben ser flexibles, con hilos de acero y carga de rotura entre 120-160 Kg/mm<sup>2</sup>, con un coeficiente de seguridad de 10 .
- Andamios metálicos: Son los que actualmente tienen mayor aceptación y uso debido a su rapidez y simplicidad de montaje, ligereza, larga duración, adaptabilidad a cualquier tipo de obra, exactitud en el cálculo de cargas por conocer las características de los aceros empleados, posibilidad de desplazamiento siempre que se trate de pequeños andamios o castilletes y mayor seguridad; se distinguen dos tipos, a saber, los formados por módulos tipificados o bastidores y aquéllos otros compuestos por estructuras metálicas sujetas entre sí por grapas ortogonales.

En su colocación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Los elementos metálicos que formen los pies derechos o soportes estarán en un plano vertical.
- La separación entre los largueros o puentes no será superior a 2,50 metros.

- El empalme de los largueros se hará a un cuarto de su luz, donde el momento flector sea mínimo.
  - En las abrazaderas que unen los elementos tubulares se controlará el esfuerzo de apriete para no sobrepasar el límite elástico de los frenos de las tuercas.
  - Los arriostramientos o anclajes deberán estar formados siempre por sistemas indeformables en el plano formado por los soportes y puentes, a base de diagonales o cruces de San Andrés; se anclarán, además, a las fachadas que no vayan a ser demolidas o no de inmediato, requisito imprescindible si el andamio no está anclado en sus extremos, debiendo preverse como mínimo cuatro anclajes y uno por cada 20 m<sup>2</sup>.
  - No se superará la carga máxima admisible para las ruedas cuando estas se incorporen a un andamio o castillete.
  - Los tableros de altura mayor a 2 metros estarán provistos de barandillas normales con tablas y rodapiés.
- 2) Andamios de Carga: Usados como elemento auxiliar para sostener partes o materiales de una obra durante su construcción en tanto no se puedan sostener por sí mismos, empleándose como armaduras provisionales para la ejecución de bóvedas, arcos, escaleras, encofrados de techos, etc. Estarán proyectados y contruidos de modo que permitan un descenso y desarme progresivos. Debido a su uso, se calcularán para aguantar esfuerzos de importancia, así como fuerzas dinámicas.

#### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE/EMA: "Estructuras de madera. Apuntalamientos."
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

#### **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que éstos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones y croquis de instalación diseñados por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada una de las plataformas o andamiadas instaladas y, al menos, un control cada vez que el andamio cambia de lugar o posición.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

#### **SEGURIDAD**

- Todo andamio, antes de usarse, deberá someterse a una prueba de carga, repitiéndose siempre esta prueba ante cualquier cambio o duda en la seguridad que ofrece.
- Se vigilará que los andamios de puentes volados no se contrapesan con elementos de carga sueltos, sino que se apuntalan convenientemente mediante virotillos clavados y acuñados a techos.
- Si en los andamios colgados móviles se usan vigas en voladizo, serán a base de perfiles de acero y convenientemente calculadas o con un coeficiente de seguridad no inferior a 6; la prolongación hacia el interior del edificio no será inferior del doble del saliente libre. No se deben anclar o contrapesar nunca con elementos móviles o pesas, sino a base de estribos, apuntalamientos, perforaciones en los forjados u otros sistemas parecidos de suficiente seguridad.
- Si no se pueden aplicar barandillas de protección, será necesario que los operarios usen cinturones de seguridad sujetos a elementos del andamio.
- Es imprescindible la nivelación y correcto aplome del andamio o castillete, el perfecto bloqueo de las ruedas de este por los dos lados con cuñas y el anclaje del castillete a la construcción evitando que este se desplace cuando haya sobre él personas o sobrecargas.
- Atención permanente merecen las escaleras de comunicación en andamios debido a la inseguridad e inestabilidad que suelen ofrecer. Si esta es de madera, los largueros serán de una sola pieza y los peldaños estarán ensamblados (no clavados). La longitud de las escaleras han de permitir sobrepasar en un metro el apoyo superior, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes y debiendo tener siempre un ángulo de inclinación de 70°. El ascenso y descenso se hará siempre de frente a ella y con cargas inferiores a 25 Kg.
- Se tendrán en cuenta siempre las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, a este respecto, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **3.14.- DEMOLICIÓN COMPLETA DE EDIFICIO.**

### **DESCRIPCIÓN**

Demolición conjunta, por empuje mecánico o con cizalla hidráulica de un edificio o parte de él.

Se incluye también la demolición conjunta por colapso mediante el impacto de bola de gran masa.

### **CONDICIONES PREVIAS**

- Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, tanto mecánicos como manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición de acuerdo con la normativa aplicable en el transcurso de la actividad.
- Se reconocerá previamente el edificio a demoler así como los edificios del entorno o que puedan lindar con él a fin de adoptar medidas de precaución tales como anulación de instalaciones, apuntalamiento de alguna parte de los edificios vecinos, separación de elementos unidos a edificios que no se han de demoler, etc.
- Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina. Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que pueden deslizar y caer sobre la máquina, se demolerán previamente.
- En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

### **EJECUCIÓN**

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

#### **- Colapso por empuje de máquina o cizalla hidráulica.**

- La altura del edificio o restos del mismo a demoler por empuje de máquina no superará los 2/3 de la altura alcanzable por esta.
- Los elementos verticales a derribar se atacarán empujándolos por su cuarto más elevado y siempre por encima de su centro de gravedad para evitar su caída hacia el lado contrario.
- La máquina trabajará siempre sobre suelo consistente y el frente de ataque quedará expedito de forma que la máquina pueda girar libremente 360°.

- Como norma general, nunca se empujarán elementos de acero o de hormigón armado que previamente no hayan sido cortados o separados de sus anclajes estructurales.
- Se podrá utilizar la máquina como elemento de tracción para derribar ciertos elementos mediante el empleo de cables o tirantes de acero; en este caso, el elemento a demoler se fraccionará al máximo mediante entalladuras o rozas horizontales y verticales, salvo en caso de fuertes vientos o muros agrietados, extremando las medidas de precaución relativas a los espacios acotados para el vuelco, a la propia estabilidad del elemento tras las rozas llevadas a cabo en él y a la seguridad de los operarios y maquinista.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías se demolerán elemento a elemento de modo que el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a dichas medianerías y dejando aislado de ellas todo elemento a demoler.

#### **- Colapso mediante impacto de bola de gran masa.-**

- La utilización de este sistema requiere un estudio previo especial. Además, la utilización de bola de gran masa precisará disponer del mecanismo de actuación adecuado y de un espacio libre de, al menos, vez y media la altura del edificio para que la efectividad y la seguridad estén garantizadas en todo momento.
- Sólo se podrá utilizar cuando el edificio se encuentre aislado o tomando estrictas medidas de seguridad respecto a los colindantes, caso de haberlos, dado el gran volumen de las piezas que este tipo de demoliciones genera.

#### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE/ADD-20: "Demolición por empuje"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

#### **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

#### **SEGURIDAD**

- Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

- La distancia de la máquina al elemento a demoler por empuje será igual o mayor que la altura del mismo. En la Demolición de fábricas por empuje la cabina del conductor irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.
- Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas y vigiladas.
- En la demolición por tracción se tomarán las medidas necesarias para evitar el posible latigazo derivado de la rotura del cable de arrastre, colocándose un segundo cable de reserva. Nunca se utilizarán grúas para efectuar el arrastre por el gran riesgo que presentan de volcar.
- Cuando parte de un edificio se vaya a demoler elemento a elemento y parte por alguno de los procedimientos señalados antes, se establecerán claramente las zonas en que se utilizará cada modalidad.
- Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento inestable que pueda caer en el momento de llevar a cabo la demolición mecánica de las zonas aún en pie.
- Se tendrán en cuenta siempre las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, a este respecto, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **3.15.- APEO,SACA Y DESTOCÓNADO DE ARBOLADO.**

### **DESCRIPCIÓN**

Desramado, apeo en trozas y saca de alineación de cipreses en CP Gallego y Burín, apoyado y protegido parcialmente por la nave de talleres.

### **CONDICIONES PREVIAS**

Estos árboles han crecido al cobijo del paramento de la nave de talleres de la empresa de transportes Rober, es por ello que presentan un desarrollo anómalo, con un tronco demasiado esbelto que les ha permitido ganar altura rápidamente pero que les hace poco resistentes e inestables al viento en caso de que la protección del muro desaparezca, además presenta una mayor ramificación hacia el lado contrario al muro, por lo que están muy descompensados en peso, presentando un grave riesgo de caída hacia el CP Gallego y Burín.

Los trabajos de apeo y saca se ejecutarán de modo que no interfieran con uso del centro y no supongan un riesgo ni para las personas ni para las instalaciones.

### **EJECUCIÓN.**

Con el fin de que las actividades de saca y apeo no interfieran con el normal funcionamiento del Centro, los trabajos de apeo y saca se desarrollarán en horario no docente, preferiblemente en día no lectivo.

- Se deberá proceder a apeo, sacar del recinto del colegio y eliminar los restos de la alineación de cipreses antes de iniciar las labores de demolición de la nave – cochera, de modo que cuando se inicien estas, solamente quede pendiente el destoconado del sistema radicular, se podrá realizar en paralelo con el avance de las obras de demolición.
- La ejecución del apeo deberá realizarse por trozas de dimensiones reducidas, comenzando a tronzar desde la copa hasta la base del árbol.
- El atado de la troza y posterior tronzado se realizará desde canastas acopladas a grúas.
- Un operario, desde una de las canastas, atará por la mitad de la longitud de la troza.
- Tras el atado, desde otra canasta, el operario encargado del corte actuará de modo que, tras realizar el corte, la troza quede atada y suspendida desde la otra grúa, que descenderá hasta el suelo, repitiendo esta operación cuantas veces sea necesario hasta apeo el pie completamente, evitando de este modo, posibles daños a personas y bienes materiales.

### **CONTROL**

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por TRAGSA.

### **SEGURIDAD**

- Se facilitará la herramienta, medios auxiliares y de protección adecuados para la realización de estos trabajos.
- En la ejecución del proceso se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:
  - Se acotará y vigilará el espacio donde caer restos vegetales y, sobre todo, el desprendimiento de partes de los árboles.
  - El personal dispondrá de la formación requerida para la ejecución de trabajos en altura.
- Los medios de elevación estarán homologados para el izado de personas.
- Los trabajadores tendrán la formación requerida y habrán sido informados de los riesgos y medidas preventivas, igualmente dispondrán y emplearán todos los equipos de protección requeridos para el trabajo en altura así como para el empleo

de motosierra (casco con pantalla, guantes de motoserrista, manguitos y perneras, así como botas de motoserrista).

- 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 ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.
- Se tendrán en cuenta siempre las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, a este respecto, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.

## **3.16.- CARGA, TRANSPORTE Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN GESTOR AUTORIZADO.**

### **DESCRIPCIÓN**

Evacuación, carga, transporte y descarga de los materiales producidos en los derribos, que no sean utilizables, recuperables o reciclables, en vertederos autorizados.

### **CONDICIONES PREVIAS**

Antes del comienzo de estas actividades se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Para el transporte de los residuos, la empresa o subcontrata de la misma, que efectúe el traslado de los mismos hasta gestor autorizado, estará inscrita en el Registro de Empresas Acreditadas para el Transporte de Residuos, debiendo estarlo para el tipo de residuos que está transportando.

El proceso de carga, transporte y gestión de los residuos producidos durante proceso de demolición se efectuarán conforme al RD180/2015 y la normativa autonómica vigente.

El adjudicatario deberá facilitar a Tragsa copia de toda la documentación requerida y generada para el traslado y tratamiento de todos los residuos (peligrosos y no peligrosos) generados durante el proceso de demolición, incluidos los documentos de identificación, notificación previa al traslado, números de identificación medioambiental (NIMA), nº de registro de productor y gestor de residuos tanto del gestor como del operador de traslado, contrato de tratamiento, ect...

Todos los costes y tasas derivados del transporte y gestión de los residuos serán por cuenta del adjudicatario.

## EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de Tragsa. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:
  - Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.
  - Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.
  - Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.
  - Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombros.
  - Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra caídas accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.
  - Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la

Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

- La carga de escombros puede llevarse a cabo:
  - Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombros ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.
  - Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.
- El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará:
  - Por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.
  - Los elementos demolidos serán transportados a vertedero autorizado.

#### **NORMATIVA ESPECÍFICA.**

- NTE/ADD: Subcapítulo Construcción-3: "Condiciones de seguridad en el trabajo"
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

#### **CONTROL**

- Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por Tragsa.
- Se llevará a cabo un control por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición.
- Tragsa dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

#### **SEGURIDAD**

- Se facilitará la herramienta, medios auxiliares y de protección adecuados para la realización de estos trabajos.
- En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:
  - Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.

- Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombros y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombros.
- No se acumulará escombros sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m<sup>2</sup>., aunque estos se hallen en buen estado.
- No se depositarán escombros sobre los andamios.
- Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
- Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombros en planta baja; apeaar suficientemente si ha de ser sacado con máquina.
- 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 ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.
- El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombros, operación que siempre se llevará por la parte posterior del camión o por un lateral.
- Se tendrán en cuenta siempre las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, a este respecto, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

## **MEDICIÓN**

Los criterios a seguir en la medición o presupuesto serán los que se señalan en cada una de las partidas que forman parte del cuadro de unidades del presente expediente de contratación.