

**DOCUMENTO DE TRABAJO PREVIO RELATIVO A CONTENIDOS  
MÍNIMOS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL PLAN GENERAL  
DE APROVECHAMIENTO DE LA ACTIVIDAD MINERA (PGAAM)**

(Versión 02/12/2009X)

**GRUPO TÉCNICO DE TRABAJO DE LA MESA DE LA MINERÍA  
COMUNITAT VALENCIANA**

## **PREÁMBULO**

*En el seno del Grupo Técnico de Trabajo de la Mesa de la Minería ha sido elaborado un documento de trabajo previo relativo a contenidos mínimos y recomendaciones técnicas para la elaboración del denominado Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera (PGAAM) teniendo en cuenta de manera general la legislación aplicable, así como en particular el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras y el Decreto 82/2005, de 22 de abril, del Consell de la Generalitat Valenciana, de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en Espacios Forestales de la Comunidad Valenciana.*

*En concreto, en la reunión celebrada en marzo de 2010 por el Grupo Técnico de Trabajo de la Mesa de la Minería, en la que se encuentran representadas las consellerias competentes en minería y medio ambiente, así como por el propio sector empresarial a través de la Federación Empresarial de Industrias Extractivas de la Comunidad Valenciana (FIECOVA), se acordó proponer la puesta en marcha de un documento de trabajo previo relativo a los contenidos mínimos y recomendaciones técnicas para la elaboración del denominado PGAAM como documento de trabajo piloto, en fase de experimentación, con objeto de que su propia utilización sirviera de guía para el administrado y contribuyera a la definitiva conformación de un texto oficial dotado de las formalidades que se precisen.*

*Por todo ello, como resultado y valoración de la referida propuesta, se ha considerado de interés, a título de mera recomendación, dar publicidad al trabajo elaborado por el referido Grupo Técnico, cuyo contenido se desarrolla en el presente documento.*

## ÍNDICE DEL CONTENIDO DEL PGGAM

<b><u>TOMO 1: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN</u></b>	<b><u>7</u></b>
DOCUMENTO 1: MEMORIA	7
DOCUMENTO 2: PLANOS	16
DOCUMENTO 3: ANEJOS	20
DOCUMENTO 4: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	23
DOCUMENTO 5: RELACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	23
DOCUMENTO 6: ESTUDIO ECONÓMICO Y DE FINANCIACIÓN	23
DOCUMENTO 7: PRESUPUESTO	24
DOCUMENTO 8: ESTUDIOS DEL YACIMIENTO Y DE LA ZONA A EXPLOTAR	24
DOCUMENTO 9: ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO DE MINERALES E INSTALACIONES AUXILIARES	25
<b><u>TOMO 2-A: CONTENIDOS MÍNIMOS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN (PR)</u></b>	<b><u>27</u></b>
<b><u>TOMO 2-B: CONTENIDOS MÍNIMOS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN INTEGRAL (PRI)</u></b>	<b><u>96</u></b>
<b><u>TOMO 3: MEMORIA SOBRE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS</u></b>	<b><u>185</u></b>
<b><u>TOMO 4: MEMORIA SOBRE AFECCIÓN DE LA ACTIVIDAD AL PATRIMONIO CULTURAL VALENCIANO</u></b>	<b><u>185</u></b>
<b><u>TOMO 5: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</u></b>	<b><u>185</u></b>
<b><u>TOMO 6: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA</u></b>	<b><u>185</u></b>
<b><u>TOMO 7: DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD</u></b>	<b><u>186</u></b>

## OBJETIVO Y ESTRUCTURA BÁSICA

Uno de los objetivos básicos pretendidos por el presente documento es la agilización y simplificación de los procedimientos instruidos por administración sustantiva para la autorización de derechos mineros en la Comunitat Valenciana, así como favorecer ya desde la fase de redacción del proyecto minero un desarrollo racional, sostenible y seguro de las actividades mineras. En particular, se pretende conseguir mediante esta estrategia una visión integral y completa de la actividad minera proyectada que sin lugar a duda y dentro del procedimiento sustantivo facilitará a las diferentes administraciones implicadas su intervención pública mediante el análisis, estudio y mejor comprensión del proyecto empresarial del aprovechamiento minero.

El aprovechamiento de los recursos minerales naturales comprende el conjunto de actividades destinadas a la explotación, preparación, concentración o beneficio de aquellos recursos minerales, incluyendo los trabajos destinados a la rehabilitación del espacio natural afectado por las actividades mineras, de acuerdo con los principios de desarrollo sostenible y de la minimización de las afectaciones causadas por el laboreo de las minas. Por tanto, el Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera (en adelante PGAAM) debe entenderse como un documento de ingeniería, orientado al diseño y planificación de los trabajos de aprovechamiento de recurso mineral, entendiendo incluidos en este concepto, como ya se ha señalado, los procesos simultáneos de extracción del recurso en sentido amplio (accesos, instalaciones auxiliares, desmonte, extracción propiamente dicha, transporte, etc.), acondicionamiento físico-químico del mismo (plantas de aprovechamiento, etc.) y la puesta en valor de los terrenos afectados, puesta en valor que puede consistir en restauraciones ecológicas, hidrológico-forestales, paisajísticas, agrícolas, industriales, de ocio, etc. (clásicamente la llamada “restauración”).

En este sentido, el Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera (PGAAM) básicamente se estructura como un documento integrador conforme a los contenidos regulados en el vigente Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera según desarrolla su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) 07.1.02 Proyecto de Explotación, ampliándolos para garantizar el cumplimiento de la ITC 07.1.03 Desarrollo de las Labores, así como con todos los condicionantes técnicos establecidos en la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y en el Reglamento General para el Régimen de la Minería. Así mismo, se incorporan como documentos inseparables del PGAAM, pues de él dimanar, el Plan de Restauración (Plan de Restauración integral, si procede), el estudio de Impacto ambiental y el estudio de integración paisajística, entre otros.

El planteamiento así expuesto recoge también las características intrínsecas de los proyectos mineros que son:

- Su largo desarrollo en el tiempo, con plazos de hasta 30 años, prorrogables, en su caso, hasta los 90 años.
- Su dependencia del entorno económico (demanda, costes) y social (limitaciones medioambientales y urbanísticas ) y la variabilidad de dicha dependencia con el tiempo
- Su dependencia de factores geológicos (disponibilidad de recurso, geotecnia), que si bien se controlan adecuadamente mediante un nivel de estudio

adecuado, siempre muestran cierta variabilidad que repercute en la evolución del proyecto

Por ello, el plan empresarial minero es un proyecto dinámico y el Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera (PGAAM) debe de recoger dicho dinamismo. No es razonable la idea de que el PGAAM, y por tanto cualquier documento que quede integrado en él como es el caso del Plan de Restauración (Plan de Restauración Integral, en su caso) sea un proyecto de ingeniería completamente cerrado.

El PGAAM debe analizar y establecer un escenario sostenible donde planificar la actividad minera, marcando las directrices y pautas de la operación minera, su viabilidad técnica, geológica, geotécnica, medioambiental y, por supuesto e indisolublemente, económica, definiendo parámetros de seguimiento y control.

En lo que al equipo técnico redactor del Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera se refiere, se conforma claramente como un equipo multidisciplinar especializado y experto en las diferentes áreas de conocimiento requeridas para el desarrollo de la actividad minera y la elaboración de su plan, bajo la dirección responsable de un técnico titulado universitario en ingeniería de minas en orden a la coordinación técnica de los distintos documentos que forman parte del comentado plan de laboreo minero.

Con independencia de los posibles documentos adicionales que recoja la normativa vigente, en relación a los proyectos de obras, de ingeniería o de la actividad específica que se aborda, el Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera, como documento integral de ingeniería minera, ha de conformarse como solución global al aprovechamiento de los recursos minerales naturales, estructurándose, al menos, en los siguientes documentos con los contenidos básicos que se expresan a continuación:

#### TOMO 1: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

- DOCUMENTO 1: Memoria
- DOCUMENTO 2: Planos
- DOCUMENTO 3: Anejos
- DOCUMENTO 4: Cálculos justificativos
- DOCUMENTO 5: Relación de equipos y maquinaria
- DOCUMENTO 6: Estudio económico y de financiación
- DOCUMENTO 7: Presupuesto
- DOCUMENTO 8: Estudios del yacimiento y de la zona a explotar
- DOCUMENTO 9: Establecimientos de beneficio de minerales e instalaciones auxiliares

TOMO 2: PLAN DE RESTAURACIÓN (INTEGRAL, si procede)

TOMO 3: MEMORIA SOBRE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS

TOMO 4: MEMORIA SOBRE AFECCIÓN DEL PROYECTO AL PATRIMONIO CULTURAL VALENCIANO

TOMO 5: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TOMO 6: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

TOMO 7: DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Con la presente estructura de contenidos se consigue obtener una visión integral y completa de la actividad minera proyectada. En este sentido se pretende evitar la situación actual de repetición y desvirtuado de la información por la cual el Proyecto de Restauración integral contenía una versión ligeramente resumida de los contenidos del Proyecto de Explotación y ambos a su vez se incorporaban al Estudio de Impacto Ambiental, de forma que éste contenía versiones parcialmente reducidas de ambos.

Los contenidos mínimos que aquí se detallan pretenden armonizar la documentación presentada por el promotor minero, de modo que se defina un marco técnico suficiente, con carácter de mínimos, que garantice, por un lado el correcto aprovechamiento de los recursos en todas sus vertientes (minera, social y ambiental) y por otro lado agilizar las tramitaciones administrativas, evitando devoluciones al promotor por insuficiencia técnica, procesos redundantes, incoherencias entre las distintas administraciones que intervienen, etc.

Señalar que, obviamente, se trata de contenidos mínimos, que puede y deben ser ampliados por parte del equipo técnico redactor si lo considera necesario para una mejor exposición del PGAAM presentado. En especial, estos contenidos habrán de adaptarse, modificarse y complementarse conforme a la vigente reglamentación minera y demás normativa de aplicación en el supuesto de aprovechamiento de recursos minerales mediante laboreo subterráneo. Entre otros, el equipo redactor del Plan de Aprovechamiento habrá de tomar en consideración los aspectos relativos a método de explotación, clasificación de labores subterráneas, ventilación, accesos, extracción, desagüe, sostenimiento, electricidad, explosivos, condiciones ambientales

## **TOMO 1: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN**

Es el Tomo sustantivo y principal, junto con el Tomo 2 del Plan de Restauración (Plan de Restauración Integral, en su caso), del Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera (PGAAM) donde se justificará la totalidad de las acciones proyectadas, analizando las soluciones más importantes, como tipo de material a extraer, reservas, métodos de explotación, vida y ritmo de explotación (justificando cada uno de los datos), taludes definidos (características de diseño, justificación del mismo, etc.), necesidad de escombreras y descripción de las mismas, maquinaria necesaria (características, detalles de diseño), personal necesario para el desarrollo del proyecto, accesos, pistas mineras e instalaciones, tanto auxiliares como de beneficio en su caso.

### **DOCUMENTO 1: MEMORIA**

#### **Antecedentes**

Se incluirán:

- En orden cronológico, todos los antecedentes técnico-administrativos que han originado la redacción del Proyecto de explotación, indicando su referencia completa, incluyendo como mínimo
  - Título.
  - Contenido.
  - Organismo.
  - Fecha de proyecto.
  - Fecha de visado.
  - Técnicos firmantes.
- En el caso de que la explotación existiera con anterioridad se recogerán, como mínimo, los siguientes datos:
  - Antigüedad: fechas de autorización y/u otorgamiento.
  - Estado de la explotación: activa, inactiva, etc.
  - Empresa explotadora precedente: datos completos.
  - Titular del Derecho Minero.
- Exposición de los motivos y/o causas que inducen a la apertura y/o ampliación de la explotación.
- Descripción del contexto en el que se encuadra el Proyecto de explotación, tanto en lo referente al medio natural y social, como los aspectos técnicos, legales y económicos.
- Se describirán brevemente las investigaciones realizadas y sus resultados, en su caso.

## **Objeto. Recurso geológico a extraer**

Se expondrá:

- el objetivo técnico- económico fundamental del proyecto.
- el recurso geológico objeto de extracción.

## **Legislación aplicable**

Se presentará una relación subdividida por ámbitos y ordenada cronológicamente de la normativa vigente que ha servido de marco legal para la redacción del proyecto, tanto desde el punto de vista de la actividad (minería) como desde el punto de vista medioambiental, forestal, urbanístico, hidrológico, de las condiciones de seguridad en el trabajo, etc.

## **Datos del Promotor**

Se incluirán:

- Datos del promotor:
  - Nombre de la sociedad/promotor.
  - CIF/NIF.
  - Domicilio social.
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.
  - Fax.
  - Correo electrónico.
- Datos del representante:
  - Nombre de la sociedad/promotor.
  - CIF/NIF.
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.
  - Fax.
  - Correo electrónico.

## **Equipo redactor**

Se incluirán:

- Datos del técnico titulado universitario en ingeniería de minas responsable del equipo redactor:
  - Nombre.
  - NIF.
  - Colegiación: colegio y número.
  - Ingeniería (si procede).
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.



- Fax.
- Correo electrónico.
  
- Técnicos que intervienen, señalando para cada técnico:
  - Nombre.
  - NIF.
  - Parte del proyecto en que interviene.
  - Posición en el organigrama del proyecto.
  - Ingeniería (si procede).
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.
  - Fax.
  - Correo electrónico.
  
- Ingenierías que intervienen (solo si se han señalado en los puntos anteriores)
  - Nombre de la sociedad.
  - CIF.
  - Domicilio social.
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.
  - Fax.
  - Correo electrónico.

## **Localización**

Contendrá la siguiente información acerca de la localización de la explotación:

- Nombre del paraje/s.
- Término/s municipal/es.
- Comarca/s.
- Provincia/s.
- Forma de acceso.
- Número de la hoja u hojas del Instituto Geográfico Nacional y del Servicio Geográfico del Ejército (escala 1:50.000) así como la hoja u hojas del Instituto Cartográfico Valenciano (escala 1:10.000) donde se encuentre ubicada la explotación.

## **Superficie afectada**

Se especificará la siguiente información:

- Perímetro de autorización solicitado de la explotación en coordenadas UTM y Geográficas y perímetros de las principales áreas significativas de la explotación. El sistema cartográfico de referencia será el de vigor en el momento de presentación del proyecto (actualmente ED50, RE50), debiendo indicarse con claridad en el texto. Las coordenadas UTM irán referidas al huso 30 en toda la Comunitat Valenciana. El perímetro, que debe ser fiel reflejo de lo solicitado y de ninguna manera un resumen, se detallará con el número suficiente de puntos que permita una inequívoca localización de la actividad. El listado de las coordenadas se recogerá en el anejo

correspondiente, debiendo quedar perfectamente determinadas las siguientes áreas :

- ▶ Áreas afectadas por extracción.
  - ▶ Áreas de escombreras.
  - ▶ Áreas de acopios.
  - ▶ Áreas de instalaciones.
  - ▶ Áreas perimetrales de seguridad.
  - ▶ Áreas de nuevos accesos.
  - ▶ Áreas de reacondicionamiento no incluidas en las anteriores.
- Se detallará la superficie comprendida en el área de autorización y dentro de ella, la comprendida en el área prevista a afectar y la comprendida en el área no afectada, incluida dentro de la franja de seguridad.
  - Se especificará la longitud del perímetro tanto en planta como en verdadera magnitud y las cotas máxima y mínima de los terrenos afectados.
  - Se detallará la máxima diferencia según los ejes  $X_{UTM}$  e  $Y_{UTM}$  y la máxima distancia entre puntos del perímetro de autorización.

### **Terrenos Afectados**

Se identificarán:

- Los datos catastrales de las parcelas afectadas, debiendo incluirse entre éstos las referencias catastrales, detallando la fuente de información.
- Si el terreno es ajeno, propio, con opción a compra o arrendado. En los dos últimos casos debe hacerse constar duración establecida para el contrato y alcance exacto del mismo.

### **Planeamiento Urbanístico**

Se indicará el Planeamiento Urbanístico del municipio o municipios a los que pertenece la explotación exponiendo la calificación o calificaciones de los terrenos afectados según dicho planeamiento, mencionando las limitaciones existentes a la actividad extractiva por dicha calificación. Asimismo se indicarán todas las limitaciones o condicionantes que se deriven para la actividad extractiva del Planeamiento Urbanístico (distancia de seguridad a caminos, limitaciones en las construcciones, etc...).

### **Clasificación de los recursos a efectos mineros**

Se especificará la clasificación del recurso o recursos mineros a explotar (A, B, C o D) y la justificación de dicha clasificación.

### **Afecciones**

Se señalará, para cada infraestructura y/o servicio afectado (caminos, pistas, conducciones, líneas eléctricas, etc.):

- Descripción
- Limitaciones geométricas que se derivan de su existencia
- Limitaciones funcionales que se derivan de su existencia
- Reposición planteada

## **Geología de la explotación**

Contendrá:

- Descripción geológica regional
- Descripción geológica de la zona a explotar y contorno (mínimo 300 metros alrededor del límite de autorización planteado), incluyendo:
  - ▶ Litología.
  - ▶ Tectónica.
  - ▶ Hidrogeología.
  - ▶ Unidades geológico-mineras implicadas en la explotación señalando:
    - Litologías.
    - Contenido en mineral.
    - Características geotécnicas.
    - Potencial extractivo.
    - Distribución espacial.
- Se describirán los trabajos previos realizados para la obtención de la información precedente (cartografía, sondeos, geofísica), indicando
  - ▶ Fecha y título del informe.
  - ▶ Técnico/s firmante/s.
  - ▶ Método de investigación.

## **Recursos y Reservas estimados. Relación de material apto y no apto**

Se definirán:

- Recursos y reservas existentes en la explotación.
- Método de obtención de las cubicaciones de recursos.
- Método de estimación de calidades dentro del recurso.
- Criterio de diferenciación entre recurso y reserva.
- Cálculo de la ratio extrínseca (estéril/mineral).
- Cálculo de la ratio intrínseca (% aprovechable del mineral).

Las ratios se expresarán tanto de modo global considerando la totalidad de la explotación proyectada, como su distribución a lo largo de la vida de la misma.

## **Fines y área de comercialización**

Se efectuará una relación de los productos representativos que se obtienen en la explotación y su área de comercialización directa.

## **Método de explotación**

Se definirá el método de explotación elegido, señalando y definiendo:

- Características básicas.
- Labores preparatorias.
- Arranque.
- Carga.
- Transporte.
- Descarga y extendido.

### **Operaciones previas de desmonte**

En base a los datos de espesores de suelos y la distribución espacial de los mismos que señale el Plan de Restauración (Integral), se definirá, justificadamente:

- Volumen de los materiales del recubrimiento.
- Forma de retirada.
- Maquinaria utilizada.
- Dimensionado de la zona de acopio.
- Sistema a utilizar para realizar dicho acopio.

### **Sistema de arranque**

Se definirá el tipo de arranque, mecánico o por voladura, que se va a llevar a cabo y las características de los equipos a emplear.

### **Sistema de carga**

Se definirá el tipo de carga que se va a llevar a cabo y las características de los equipos a emplear.

### **Sistema de transporte**

Se definirá el tipo de transporte que se va a llevar a cabo y las características de los equipos a emplear.

### **Sistema de riego de pistas y plataformas**

Se definirá el tipo de sistema de riego a utilizar para el control de polvo en pistas y plataformas.

### **Sistema de descarga y extendido**

Se definirá el tipo de descarga y extendido a utilizar en labores de formación de escombreras y acopios.

### **Taludes adoptados**

Se definirán los taludes de la explotación, zonificándola geoméricamente si es preciso, indicando para cada zona:

- Ángulo máximo de talud individual de trabajo.
- Ángulo máximo de talud general de trabajo.
- Ángulo máximo de talud individual final.
- Ángulo máximo de talud general final.

Los valores de ángulos considerados se justificarán señalando los criterios de elección de los mismos (geotécnico, medioambiental, etc.)

Se justificará la estabilidad de los taludes así definidos mediante un estudio geotécnico, recogido en el Documento 4, que permita comprobar que los taludes de trabajo presentan un factor de seguridad  $\geq 1,2$  y que los taludes finales de la explotación presentan un factor de seguridad  $\geq 1,5$ .

Se analizarán los tipos de rotura que puedan presentarse en el talud, pero en cualquier caso, siempre se estudiará rotura circular, caída de cuñas y rotura planar.

### **Vida y ritmo de explotación**

Se señalará justificadamente la vida en años esperada para la explotación.

Se definirán justificadamente la distribución por años de:

- Volumen de material extraído (todo uno).
- Volumen de estéril extrínseco.
- Volumen de mineral.
- Volumen de estéril intrínseco.
- Volumen de mineral vendible.

### **Avance de la explotación**

Se definirá el avance de la explotación y su interrelación con el proceso restaurador a lo largo de la vida de ésta. De forma general, se recomienda realizarla a 1, 2, 5, 10, 20... años. No obstante, puede realizarse para cualquier momento de la evolución de la explotación que sea significativo.

Debe incluir escombreras, pistas y cualquier otro elemento significativo.

En cada avance proyectado debe señalarse las relaciones entre superficie aun no afectada, superficie afectada, superficie en restauración y superficie realmente restaurada. Dichas relaciones son realmente los parámetros de control de la explotación y marcan la evolución de la misma.

### **Bancos: número y dimensiones**

Se definirá el número de bancos de trabajo y finales, señalando las diferentes dimensiones que los caracterizan:

- Altura de banco.
- Ancho de berma.
- Denominación.

## **Pistas, accesos, rampas y caminos**

Se definirán el número, dimensiones y ubicación de los caminos, rampas, pistas y accesos, con especificación geométrica de cada uno de ellos.

## **Drenaje de la explotación.**

Se describirá el sistema de drenaje de la explotación durante el proceso extractivo, justificando su diseño

## **Justificación de escombreras, depósitos de residuos, balsas y diques de estériles**

Se definirá y justificará su número, denominación, ubicación, tipología, dimensiones máximas y sistema de construcción.

El diseño constructivo concreto de cada caso se recogerá en el TOMO 2.

## **Maquinaria**

Se indicará la maquinaria necesaria prevista para llevar a cabo las labores de desmonte, arranque, carga, transporte, riego, descarga y extendido anteriormente expuestas.

Igualmente se definirán las necesidades de transporte externo desde la explotación hasta el punto de aplicación del mismo.

## **Organización del trabajo y personal**

Se especificará sistema de organización de trabajo a emplear, señalando el organigrama jerárquico, funciones e interrelaciones.

Se indicará la previsión general de personal empleado desglosando su clasificación en categorías y tipo de trabajo.

Se calculará la previsión de horas de trabajo necesarias durante la vida de la explotación.

## **Medidas contra el polvo**

Se incluirán todos los medios previstos tanto para evitar la producción de polvo como para evitar la dispersión del polvo producido en las diferentes operaciones de explotación y aprovechamiento. Entre otros aspectos, se incluirá:

- Metodologías empleadas.
- Sistema de trabajo.
- Carga horaria de maquinaria y tipología de la misma.
- Carga horaria de personal.
- Medidas de prevención.

- Medidas de autocontrol.

### **Seguridad, vallado y señalización del perímetro de la explotación**

De acuerdo con las características de la explotación, se justificará en su caso la necesidad de cercarla, teniendo en cuenta los riesgos de caídas, desprendimientos, etc. Se definirá el tipo y cantidad de señalización a utilizar, tanto en el perímetro y acceso como en la propia explotación e instalaciones.

En las entradas a las explotaciones y/o establecimientos de beneficio deberá ubicarse un panel de al menos 1m x 1m, que contenga, como mínimo, la siguiente información:

- Nombre de la explotación/establecimiento.
- Empresa explotadora.
- Teléfono de contacto.
- Aviso acerca de la prohibición expresa de acceso a la explotación/establecimiento sin autorización previa.

Igualmente debe ubicarse en las entradas, en paneles adicionales, la señalización básica de seguridad a tener en cuenta en cualquier desplazamiento por el interior de la explotación/establecimiento.

En cuanto a la señalización perimetral, ésta consistirá en paneles de colores llamativos, de tamaño mínimo 40 cm x 40 cm, en los que se advierta de la presencia de trabajos mineros y del riesgo que ello implica. Se ubicarán a una altura comprendida entre 1,0 m y 1,6 m, con una equidistancia máxima entre ellos de 30 m. En caso de explotaciones valladas, la distancia entre señalizaciones se puede aumentar hasta 60 m.

### **Señalización interior: tráfico y seguridad**

Se incluirán todos los medios previstos para la señalización en el interior de la explotación con el fin de evitar accidentes dentro de la misma, tanto desde el punto de vista de tráfico como desde el punto de vista de seguridad en la ejecución de los trabajos.

### **Valoración de la producción obtenida**

Se indicará la valoración de la producción obtenida a partir del estudio económico realizado y recogido en el Documento 6.

Se tendrán en cuenta tanto gastos directos como indirectos.

### **Conclusión**

Se resumirán las características generales del proyecto y se afirmará la viabilidad minero ambiental y económica del mismo.

## **DOCUMENTO 2: PLANOS**

Deberán realizarse a escala y forma tal que permitan definir los detalles de las obras y las características del área a explotar y del entorno afectado con la suficiente precisión.

Se escogerán principalmente formatos normalizados A4 a A0+. Todos los planos indicarán con claridad la escala de impresión, escala gráfica, equidistancia de curvas de nivel (si procede) y orientación del norte de cuadrícula, así como la información identificativa pertinente.

Todos los planos, salvo los de detalles, estarán georreferenciados. Todos ellos estarán disponibles en formato DXF 3D en CD adjunto.

### **Plano de Situación Geográfica**

Se presentará a escala 1:50.000 ó 1:25.000 según el caso. Se incluirá, además, un pequeño plano de la provincia donde se presente la localización de la explotación.

### **Plano de topografía general**

Se presentará a escala 1:10.000 y mostrará el perímetro de autorización, vías de comunicación, cauces, construcciones, servicios e infraestructuras y términos municipales.

### **Plano de topografía de detalle**

Incluirá las coordenadas en Proyección UTM ED50 y Geográficas del límite de autorización de la explotación.

Se diferenciará el límite de autorización, el de explotación y/o zona afectada así como otros límites de relevancia.

Mostrará el perímetro de autorización, vías de comunicación, cauces, construcciones, servicios e infraestructuras, términos municipales, masas arbóreas, cultivos, vértices y cualquier otro elemento de interés cartográfico.

### **Ortofotografía**

Se incluirá una ortofotografía actualizada de la zona de trabajos, señalando sobre la misma el perímetro solicitado.

### **Propiedades afectadas.**

Se presentará plano del catastro en vigor, incluyendo tanto las propiedades afectadas como las colindantes.



## **Planeamiento Urbanístico**

Se presentará un plano el planeamiento urbanístico vigente con calificaciones y clasificaciones del suelo, incluyendo el perímetro de afección solicitado.

## **Mapa geológico general**

Se presentará el mapa geológico del Instituto Geológico y Minero de España a escala 1:50000, señalando el perímetro de afección solicitado. Se incluirá también las leyendas pertinentes.

## **Geología del yacimiento**

Deberá presentarse la geología de detalle de la zona afectada y contorno (con un mínimo de 300 metros alrededor del perímetro de afección solicitado), mostrando litologías y tectónica. Además, se mostrará al menos un corte geológico representativo de la zona.

## **Método de explotación**

Indicará los frentes de explotación y el sentido del avance de las labores mineras. También las zonas de restauración además de las pistas de acceso a los frentes de trabajo así como el acceso a la propia explotación.

Por último se complementará el plano con un perfil de visibilidad cuando proceda indicando las zonas visibles y no visibles desde poblaciones cercanas.

## **Fotolineaciones y estaciones geotécnicas**

Se mostrarán sobre una ortofotografía o sobre una cartografía convencional las fotolineaciones detectadas y las estaciones geotécnicas muestreadas.

## **Zonificación geotécnica**

Se mostrará la zonificación geotécnica resultante del estudio geotécnico realizado, tanto para taludes de excavación como rellenos y escombreras. Se dispondrá cuantos planos sean necesarios en función de los avances de la explotación y la variación de la geotecnia en cada caso.

## **Hueco máximo de extracción**

Figurará el modelo de extracción máximo a realizar, sin contemplar posibles rellenos, base para el cálculo de reservas.

## **Secuencia de explotación. Avances**

Figurará el modelo de explotación/relleno de los años intermedios definidos en la memoria como avances. Debe contemplarse tanto avance de explotación, como

rellenos si procede, escombreras y restauración. Es posible que por motivos de claridad expositiva, cada avance deba de descomponerse en varios planos.

### **Ubicación de perfiles**

Se mostrará la ubicación en planta de los perfiles que se muestran en los planos siguientes

### **Perfiles longitudinales**

De forma general, señalar que los presentes planos de perfiles no tienen por función la justificación de los movimientos de tierras, sino mostrar la evolución de la explotación a través de los distintos avances proyectados. Deben incluirse la topografía inicial, los distintos avances y el hueco máximo.

Se evitará, en lo posible, la exageración de la escala vertical, pues desvirtua el objetivo de mostrar de forma real la geometría de los distintos avances.

Se escogerán perfiles representativos.

### **Perfiles transversales**

Dados los perfiles previos, se escogerán perfiles lo más ortogonales a los anteriores con objeto de ilustrar la geometría de los distintos avances

Es posible que determinadas geometrías de explotación no se preste a un sistema ortogonal de perfiles sino a un único sistema de perfiles cuasi radiales. En tal caso, los planos 3.14 y 3.15 se unificarán bajo un único sistema de planos de perfiles.

### **Secciones tipo de pistas y accesos**

Esquema de las secciones de las pistas y de los accesos de la explotación donde aparecerá el modelo de vehículo de referencia para su diseño y las medidas y características geométricas de las mismas.

### **Pista principal: trazado en planta**

En caso de existir una o varias pistas principales, debe mostrarse su trazado en planta, señalando los elementos principales de diseño: radios de curvas, sobreamanchos, etc.

### **Pista principal: trazado en perfil**

En caso de existir una o varias pistas principales, debe mostrarse su trazado en perfil, señalando los elementos principales de diseño: pendientes, alineaciones, etc.

## **Hidrología y drenaje**

Se mostrará en planta la ubicación de los elementos de drenaje para el avance proyectado, así como las distintas cuencas de aportación y la afección a elementos hidrológicos.

### **Detalles de drenaje**

Se describirán gráficamente los elementos de drenaje proyectados.

### **Ubicación de instalaciones de tratamiento y auxiliares.**

Plano de planta donde figurarán los accesos, estructuras e instalaciones aisladas, líneas eléctricas, instalaciones de tratamiento, instalaciones auxiliares, zonas de acopios y cualquier otro elemento que resulte relevante. Es indispensable señalar la ubicación de los acopios de tierra vegetal, correctamente dimensionados.

### **Detalle de instalaciones**

Se mostrarán cuantos detalles de instalaciones se consideren precisos. Como mínimo debe figurar el perfil tipo de los acopios de tierra vegetal.

### **Vallado y señalización**

Se representará en planta el tipo de señalización a utilizar, tanto en el perímetro como en los accesos a la explotación y su ubicación.

### **Vallado y señalización. Detalles.**

Se mostrarán los detalles de vallado y señalización pertinentes.

## **DOCUMENTO 3: ANEJOS**

De forma general, los anejos a la memoria desarrollarán la información contenida en la misma, justificándola. Los listados de cálculos, operaciones y salidas de software que tengan un mero carácter enunciativo y justificativo no comentado y que por su volumen no pueda recogerse en memoria y anejos deberán ubicarse en el Documento 8

### **Documentación Administrativa**

Se adjuntará copia de cualquier documentación administrativa que pudiera resultar relevante para la valoración del proyecto, adjuntado un índice previo de la misma en el que señale título de la documentación. Especialmente debe aportarse:

- Escrituras constitutivas de la sociedad.
- Poderes de la persona física solicitante.
- Escrituras de propiedad.
- Contratos de arrendamiento.
- Contratos de opción de compra.
- Solicitud de compatibilidad urbanística.
- Informe favorable del Organismo de Cuenca o en su defecto, hoja de entrada del informe.
- Resolución favorable de Patrimonio o en su defecto hoja de entrada de remisión de la prospección arqueológica y/o paleontológica

### **Formación cartográfica**

Se adjuntará el informe de cartografía realizado y en el que se ha basado el diseño del proyecto. La escala máxima original es de 1: 2000.

Vendrán especificados:

- Fecha de realización.
- Empresa que lo realiza, con datos de identificación.
- Metodología.
- Detalles técnicos que pudieran resultar útiles, fecha de realización y demás datos que pudieran ser relevantes para el proyecto.

El sistema cartográfico de referencia será el de vigor en el momento de presentación del proyecto (actualmente ED50, RE50), debiendo de indicarse con claridad en el texto. Las coordenadas UTM irán referidas al huso 30 en toda la Comunitat Valenciana.

### **Perímetro de autorización de explotación**

En este anejo se recogerá el listado de coordenadas que define el perímetro de autorización, según las condiciones expresadas en el apartado correspondiente de la memoria.

## **Área de comercialización**

En caso de explotaciones de recursos de la sección A de la Ley de Minas, se detallará el área de comercialización directa de los diferentes productos, detallando los centros de consumo principales así como la distancia que existe desde la explotación.

Se adjuntará una figura en la que se represente el área de comercialización a escala adecuada señalando el punto de situación de la explotación.

## **Evaluación de Reservas**

Se incluirán todos los cálculos realizados para obtener la evaluación de recursos y reservas, a partir del estudio contenido en el Documento 5.

De forma general, las cubicaciones se realizarán por tres metodologías:

- Mediante perfiles paralelos, con equidistancia máxima 5 m.
- Mediante diferencia entre modelos digitales del terreno.
- Mediante cubicación de modelos de bloques.

En cualquier caso, es necesario justificar la aplicación de los datos geológicos a los datos de cubicación con objeto de diferenciar entre material apto y no apto. Dicha aplicación puede ser geométrica y/o geoestadística.

Se incluirán las cubicaciones de las reservas según cotas.

## **Programa de explotación**

Comprende los cálculos necesarios para obtener el reparto de las producciones previstas por año y bancos de trabajo, diferenciando entre material apto y el de no apto.

Se podrá utilizar cualquier metodología de cubicación señalada en el punto 3.5, debiendo quedar justificados todos los movimientos de tierra previstos.

Se recomienda analizar evoluciones a 1, 2, 5, 10, 20..., años.

En el programa de explotación debe contemplarse obligatoriamente la evolución de las escombreras y la simultaneidad con el proceso de restauración.

De dicho programa de explotación surgen las relaciones entre superficie no afectada, superficie afectada, superficie en restauración y superficie restaurada.

## **Voladura tipo**

En caso de utilizarse este método como sistema de arranque, se definirá la voladura tipo con sus parámetros fundamentales y la frecuencia y número anual de voladuras.

Se incluirá un esquema del diseño de la voladura. También se incluirá, cuando proceda, un estudio de vibraciones previsto con el fin de llevar un control de las mismas.

### **Dimensionado de pistas y accesos**

Se justificará mediante los criterios establecidos en la normativa sobre diseño y construcción y mantenimiento de pistas mineras la geometría de las pistas y accesos de la explotación en sus distintas fases de avance.

### **Estudio hidrológico y de drenaje**

Se estudiará la proximidad de la explotación, escombreras e instalaciones a cursos superficiales de agua y se analizarán los riesgos debidos a avenidas e inundaciones.

Se determinará el estudio de soluciones hidrológicas, el cálculo de caudales de referencia así como el dimensionado de los barrancos cuando proceda.

Finalmente, se diseñara y justificará el sistema de drenaje tanto para las pistas como para el interior de la explotación de modo que quede garantizado el drenaje de la misma. Se analizará tanto el hueco final como las distintos avances

Los periodos de retorno a utilizar en los cálculos son:

- 2 años / 24 h para canalizaciones temporales.
- 10 años / 24 h para drenajes de pistas, cunetas, bajantes de talud, pasos subterráneos de sección inferior a 3 m<sup>2</sup> y aliviaderos principales de balsas de decantación.
- 25 años / 24 h para aliviaderos de emergencia de balsas de decantación y pasos subterráneos de sección superior a 3 m<sup>2</sup>.
- 50 años / 24 h para analizar el riesgo de inundaciones por proximidad a curso de agua superficial.
- 100 años / 24 h para cursos de agua reconstruidos.

### **Justificación de maquinaria**

Dimensionado y justificación del parque de maquinaria:

- Equipos de perforación y arranque.
- Equipos de carga.
- Equipos de transporte.
- Equipos de vertido.
- Equipos auxiliares.

Se justificarán las horas necesarias de cada máquina a lo largo de la vida de la explotación en función de la producción prevista en el programa de explotación.

Se adjuntarán características técnicas esenciales de la maquinaria propuesta así como sus condiciones y lugares de utilización y sus normas de uso y mantenimiento.

### **Justificación de personal**

Se indicará la previsión de personal a lo largo de la vida de la explotación atendiendo al programa de explotación de la misma.

Se desglosará en personal técnico, administrativo, de explotación, de planta de tratamiento, mantenimiento, etc.

### **Prevención y control del polvo**

Se describirán los detalles técnicos de las metodologías que se van a seguir para prevenir y/o controlar la generación y/o emisión de polvo al entorno, así como las instalaciones necesarias.

### **Afecciones**

Se dispondrá la documentación técnica adicional referente a las afecciones existentes y las actuaciones realizadas encaminadas a su reposición y/o sustitución

## **DOCUMENTO 4: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**

En este documento se recogen todas las justificaciones de los cálculos efectuados que por su extensión no tengan cabida en el Documento 3: Anejos.

## **DOCUMENTO 5: RELACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA**

Se definirán las características de los equipos a emplear, tanto técnicas como de seguridad.

## **DOCUMENTO 6: ESTUDIO ECONÓMICO Y DE FINANCIACIÓN**

Comprende el estudio económico de la explotación en los términos que se exponen a continuación:

- Inversión total: donde se incluirá el valor de los terrenos, edificaciones, obras necesarias, maquinaria, instalaciones y servicios.
- Gastos: se incluirá el valor de los gastos de personal, materias primas, seguros, gastos generales y otros. Se incluirá necesariamente los costes de restauración.
- Ingresos: se computarán los ingresos correspondientes a la venta de los productos obtenidos.
- Beneficio total y rentabilidad.

El estudio económico deberá venir desglosado por años. En base a los flujos de caja resultantes, se definirán la financiación necesaria, señalando su fuente (propia, ajena).

## DOCUMENTO 7: PRESUPUESTO

Se desglosarán las distintas partidas que constituyen el presupuesto de ejecución material del proyecto general de explotación:

- Costes de explotación de mineral.
  - Desmonte.
  - Arranque.
  - Carga.
  - Transporte.
  - Vertido.
  - Control de polvo.
  - Vallado y señalización.
  - Drenajes.
  - Dirección Técnica.
  
- Costes de tratamiento de mineral.
  
- Costes de restauración.
  - Movimientos de tierras ligados a restauración.
  - Revegetación.
  - Drenajes.
  - Vallado y señalización.
  - Dirección Técnica.
  
- Costes de mantenimiento de infraestructuras.
  
- Costes de seguridad.
  - Explotación.
  - Tratamiento.
  - Restauración.

Tanto los costes de restauración como los costes de seguridad figuraran en los TOMOS correspondientes. En este apartado sólo se expondrá el resumen de los mismos.

Los costes correspondientes a explotación se justificarán adecuadamente mediante un anejo de mediciones.

## DOCUMENTO 8: ESTUDIOS DEL YACIMIENTO Y DE LA ZONA A EXPLOTAR

Se compone de:

- Estudios geológicos realizados.
- Hidrogeología de la zona.
- Reportaje fotográfico que presente los detalles geológicos del entorno y los datos de campo obtenidos.
- Resultados de las campañas de sondeos, con exposición e interpretación de los resultados obtenidos.



- Trabajos geofísicos realizados así como la interpretación de los resultados obtenidos.
- Ensayos pilotos que verifiquen la recuperación deseada del material.
- Ensayos tecnológicos que permitan comprobar el interés extractivo del material cara a su utilización posterior.
- Modelo geológico-minero en 3D que aglutine los datos anteriores, con objeto de inferir de él los recursos y las reservas disponibles.
- Estudio geotécnico del yacimiento, que constará de:
  - Caracterización del macizo rocoso.
    - ▶ Estaciones geotécnicas.
    - ▶ Fotolineaciones.
    - ▶ Fallas principales.
  - Caracterización de las unidades geotécnicas.
    - ▶ Resistencia a compresión simple.
    - ▶ Parámetros geotécnicos: Cohesión, ángulo de fricción, GSI, RMR según proceda.
  - Cálculos de estabilidad.
    - ▶ Cuñas.
    - ▶ Rotura planar.
    - ▶ Vuelco, si procede.
    - ▶ Rotura circular.

La justificación de los parámetros geotécnicos correspondientes a las diferentes unidades geotécnicas se llevará a cabo mediante técnicas indirectas de campo, debiéndose corroborar las hipótesis de cálculo mediante ensayos de laboratorio antes del comienzo de la excavación proyectada.

Será de aplicación la norma sismorresistente NCSR-02, actualmente en vigor en cuanto a aceleración sísmica básica a utilizar en los cálculos de estabilidad.

Se valorará la estabilidad a corto y largo plazo de los taludes de trabajo y de restauración adoptados o existentes en su caso.

Con respecto a los estériles, se justificará la estabilidad de las escombreras, tanto por la resistencia del cimientado como por su propio diseño y ubicación. Igualmente se analizará la estabilidad de las balsas de decantación.

Todos los cálculos se realizarán en las condiciones presentes y adicionalmente, con un nivel freático alto debido a un drenaje deficiente.

## **DOCUMENTO 9: ESTABLECIMIENTO DE BENEFICIO DE MINERALES E INSTALACIONES AUXILIARES**

En el caso de necesidad de nuevas instalaciones de aprovechamiento, se definirán de modo estimativo, pero siempre justificado, y sin perjuicio de la tramitación reglamentaria de los correspondientes proyectos constructivos:

- Tipo de instalaciones.
- Ubicación.
- Proceso de aprovechamiento.

- Características básicas:
  - ▶ Proceso de aprovechamiento.
  - ▶ Tipología de productos.
  - ▶ Capacidad horaria de producción.
  - ▶ Tipo y cantidad de energía consumida.
  - ▶ Tipo y cantidad de residuos producidos.
  - ▶ Uso de agua:
    - Fuente.
    - Sistema de reciclado.
  - ▶ Edificaciones necesarias: dimensiones.
  - ▶ Emisiones sonoras.

En el caso de que las instalaciones de aprovechamiento ya existan, se indicarán las características básicas, fecha de aprobación del proyecto técnico por parte de la autoridad minera y declaración de impacto ambiental que la ampara.

En cuanto a instalaciones auxiliares, se definirán y ubicarán:

- Talleres auxiliares.
- Edificaciones industriales.
- Locales y oficinas.
- Balsas, pozos y depósitos.
- Transformadores.
- Líneas eléctricas.
- Cualquier otro servicio previsto.

## **TOMO 2-A: CONTENIDOS MÍNIMOS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN (PR)**

*(Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras)*

### **1. INTRODUCCIÓN. MARCO LEGAL**

La Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, cualesquiera que fueren su origen y estado físico.

De hecho, la Ley de Minas, de forma precursora, se halla imbuida de una filosofía protectora del medio ambiente, cuyo *thelos* es que la obtención y el beneficio de un recurso natural, como son los recursos mineros, sólo debe comprometer en la menor cuantía posible la afectación al medio ambiente. Además, actualmente existen numerosas tecnologías de aplicación en la práctica minera que permiten la rehabilitación de los terrenos afectados por el laboreo, mejorando incluso las condiciones iniciales para su uso. La necesidad de guardar el preciso equilibrio entre la obtención de recursos naturales y la práctica de tecnologías de rehabilitación de entornos obliga al estudio particular de cada caso, con objeto de ponderar las numerosas y muy diversas circunstancias que concurren en cada explotación y los requerimientos que se derivan de las características de su entorno natural, variables de un lugar a otro.

La Administración del Estado ha incorporado recientemente al ordenamiento interno español, con carácter básico, la Directiva 2006/21/CE, sobre la gestión de residuos de industrias extractivas, mediante el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras (BOE nº 143, de 13 de junio de 2009) a través del cual también se unifican y mejoran las disposiciones relativas a la

protección del medio ambiente en el ámbito de la investigación y aprovechamiento de los recursos minerales regulado por la Ley de Minas.

El Real Decreto 975/2009 tiene por objeto el establecimiento de medidas, procedimientos y orientaciones para prevenir o reducir en la medida de lo posible los efectos adversos que sobre el medio ambiente, en particular sobre las aguas, el aire, el suelo, la fauna, la flora y el paisaje, y los riesgos para la salud humana puedan producir la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, y, fundamentalmente, la gestión de los residuos mineros.

Esta norma básica será de aplicación a todas las actividades de investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos. La entidad explotadora, titular o arrendataria del derecho minero original o transmitido, que realice actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, queda obligada a realizar, con sus medios, los trabajos de rehabilitación del espacio natural afectado por las labores mineras así como por sus servicios e instalaciones anejas, en los términos que prevé el citado real decreto. Asimismo deberá abordar la gestión de los residuos mineros que su actividad genere enfocada a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación.

Respecto al contenido del citado Real Decreto 975/2009, en el título preliminar se establecen las disposiciones de carácter general, como su objeto, y ámbito de aplicación, que se extiende subjetivamente a quienes realicen actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, los cuales quedan obligados a realizar, con sus medios, los trabajos de rehabilitación del espacio natural afectado tanto por las labores mineras como por sus servicios e instalaciones anejas, incluyéndose aquellas donde se hayan de depositar los residuos mineros.

Igualmente, a efectos de rehabilitación de terrenos afectados y gestión de residuos mineros, habrá que tomar en consideración los siguientes supuestos especiales:

#### Cotos mineros

Cuando razones geológicas, geomorfológicas o medioambientales aconsejen la realización de un plan de restauración conjunto para aprovechamientos de recursos minerales realizados por entidades explotadoras distintas, la Administración podrá imponer la creación de un coto minero de acuerdo con la Ley de Minas y su Reglamento. El consorcio correspondiente determinará las obligaciones de cada titular en la ejecución del plan de restauración.

#### Secciones B) de la Ley de Minas

Los titulares de aprovechamientos de recursos de la sección B) presentarán los documentos que se establecen en el real decreto 975/2009, adaptados a sus condiciones específicas.

#### Permisos de investigación de la Ley de Minas

Los titulares de permisos de investigación de la Ley de Minas presentarán los documentos que se establecen en el anterior real decreto, adaptados a sus condiciones específicas.

#### Establecimientos de beneficio temporales no vinculados a explotaciones mineras

Los titulares de establecimientos de beneficio temporales no vinculados a explotaciones mineras presentarán los documentos que se establecen en el citado real decreto, adaptados a sus condiciones específicas.

Desde un punto de vista objetivo, el real decreto regula la gestión de los residuos de las industrias extractivas en tierra firme, es decir, los residuos resultantes de las actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas. Esta norma define los residuos mineros como aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como son los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados y las colas de proceso e incluso la tierra vegetal y cobertera en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la Ley 10/1998, de Residuos.

En lo que respecta a la instalación de residuos mineros, esta queda definida como cualquier zona designada para la acumulación o el depósito de residuos mineros, tanto en estado sólido como líquido o en solución o suspensión, para plazos de las siguientes duraciones:

1.º Sin plazo alguno para las instalaciones de residuos mineros de categoría A y las instalaciones de residuos mineros caracterizados como peligrosos en el plan de gestión de residuos mineros.

2.º Un plazo de más de seis meses para instalaciones de residuos mineros peligrosos generados que no estaban previstos.

3.º Un plazo superior a un año para las instalaciones de residuos mineros no inertes no peligrosos.

4.º Un plazo superior a tres años en el caso de las instalaciones destinadas a suelo no contaminado, residuos no peligrosos procedentes de labores de investigación, residuos mineros inertes y residuos mineros resultantes del aprovechamiento de la turba.

Se considera que forman parte de dichas instalaciones cualquier presa u otra estructura que sirva para contener, retener o confinar residuos mineros o tenga otra función en la instalación, así como, entre otras cosas, las escombreras y las balsas. Los huecos de explotación rellenos con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros, si bien están sujetos a lo dispuesto en su artículo 13 (Parte II: Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado).

## **2. AUTORIZACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN (PR)**

Con carácter previo al otorgamiento de una autorización, permiso o concesión regulada por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, el solicitante deberá presentar

ante la autoridad competente en minería un plan de restauración del espacio natural afectado por las labores mineras, teniendo en cuenta los aspectos propios de su actividad que puedan tener efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas. Dicho plan deberá acompañar a la documentación correspondiente a la solicitud de autorización, permiso o concesión.

El solicitante deberá acreditar a la autoridad competente que, de acuerdo con la legislación de contratos del sector público, dispone de capacidad y de solvencia económica y financiera y técnica o profesional suficiente para asegurar el cumplimiento del plan de restauración.

La solicitud de autorización del plan de restauración contendrá, al menos, la siguiente información, e indicará, claramente la propuesta de categoría de las instalaciones de residuos, si procede:

- a) Identidad de la entidad explotadora.
- b) Plan de restauración que incluirá el plan de gestión de residuos mineros y la ubicación propuesta de las instalaciones de residuos, así como cualesquiera otras ubicaciones alternativas.
- c) Proposición de garantía financiera o equivalente que corresponda, según los artículos 41, 42 y 43 del Real Decreto 975/2009.
- d) Información necesaria para que la autoridad competente pueda elaborar el plan de emergencia exterior en caso de que la explotación tenga una instalación de residuos mineros clasificada como A, con exclusión de aquellas que estén en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.
- e) En los casos en que sea necesario trámite de evaluación de impacto ambiental del proyecto de acuerdo con la normativa vigente a tal efecto, justificación documental del cumplimiento de este trámite ante el organismo competente.

No podrán otorgarse autorizaciones, permisos o concesiones reguladas por la Ley de Minas sin tener autorizado un plan de restauración y, una vez otorgados, no podrán iniciarse los trabajos hasta tener constituidas las correspondientes garantías financieras o equivalentes que aseguren su cumplimiento.

La autoridad competente en minería, a la vista del plan de restauración presentado, podrá autorizarlo, exigir ampliaciones o introducir modificaciones al mismo, previo informe de la autoridad ambiental competente.

La autorización del plan de restauración se hará conjuntamente con el otorgamiento del permiso de investigación, la autorización o la concesión de explotación, y tendrá la consideración de condición especial de dicho título minero. No podrán otorgarse éstos si a través del plan de restauración no queda debidamente asegurada la rehabilitación del medio natural afectado tanto por las labores mineras como por sus servicios e instalaciones anejas.

La autorización del plan de restauración incluirá la autorización del plan de gestión de residuos y, en concreto, la del inicio de actividad o construcción de las instalaciones de residuos mineros e indicará claramente su categoría.

Queda prohibido el abandono, vertido o depósito incontrolado de residuos mineros.

### **3. CONTENIDOS MÍNIMOS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN (PR)**

El concepto de aprovechamiento engloba el conjunto de actividades destinadas a la explotación, preparación, concentración o beneficio de un recurso mineral, incluyendo las labores de rehabilitación del espacio natural afectado por las actividades mineras, de acuerdo con los principios de desarrollo sostenible y de la minimización de las afectaciones causadas por el laboreo de las minas.

Por otra parte, el Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera (PGAAM) definido en la Comunitat Valenciana se estructura básicamente como un documento



integrador conforme a los contenidos regulados en el vigente Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera según desarrolla su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) 07.1.02 Proyecto de Explotación, ampliándolos para garantizar el cumplimiento de la ITC 07.1.03 Desarrollo de las Labores, así como con todos los condicionantes técnicos establecidos en la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y en el Reglamento General para el Régimen de la Minería. Así mismo, se incorporan como documentos inseparables del PGAAM, pues de él dimanar, el Plan de Restauración (Plan de Restauración , cuando proceda), el Estudio de Impacto Ambiental y el Estudio de Integración Paisajística, entre otros.

La entidad explotadora está obligada a tomar todas las medidas necesarias para prevenir o reducir en lo posible cualquier efecto negativo sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas derivado de la investigación y aprovechamiento de recursos minerales. Dichas medidas estarán basadas en las mejores técnicas disponibles e incluirán la gestión de los residuos mineros y de todas las instalaciones de residuos también con posterioridad a su cierre, cuando proceda, así como la prevención de accidentes graves que puedan ocurrir en las instalaciones, y la limitación de sus consecuencias para el medio ambiente y la salud humana.

El Plan de Restauración del espacio afectado deberá tener el contenido mínimo establecido en el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

La estructura, contenido mínimo y recomendaciones técnicas para la redacción del Plan de Restauración, en el que se incluye el plan de gestión de residuos mineros, se especifican a continuación:

### **3.1 ANTECEDENTES**

Se incluirán, en orden cronológico, todos los antecedentes técnico-administrativos que han originado la redacción del Plan de Restauración (PR), indicando su referencia completa (título, contenido, organismo, fecha, entre otros). En el caso de que la explotación existiera con anterioridad se recogerán los siguientes datos:

antigüedad, estado de la explotación, empresa explotadora, nombre y titular del Derecho Minero y cualquier otro dato que se considere.

Se mencionaran las causas por las que se redacta el PR especificando el contexto en el que se encuadra, tanto en lo referente al medio natural y social como los aspectos técnicos, legales y económicos.

### **3.2 OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN**

La obtención y el beneficio de un recurso natural, como son los recursos mineros, sólo debe comprometer en la menor cuantía posible la afectación al medio ambiente. Además, actualmente existen numerosas tecnologías de aplicación en la práctica minera que permiten la rehabilitación de los terrenos afectados por el laboreo, mejorando incluso las condiciones iniciales para su uso. La necesidad de guardar el preciso equilibrio entre la obtención de recursos naturales y la práctica de tecnologías de rehabilitación de entornos obliga al estudio particular de cada caso, con objeto de ponderar las numerosas y muy diversas circunstancias que concurren en cada explotación y los requerimientos que se derivan de las características de su entorno natural, variables de un lugar a otro.

El Plan de Restauración, en el que se incluye el plan de gestión de residuos, está ligado de manera íntima e indisoluble a los trabajos de investigación y aprovechamiento de yacimientos minerales y demás recursos geológicos, por lo que conlleva el conocimiento y aplicación de técnicas de ingeniería de minas y seguridad minera, ambientales, territoriales y paisajísticas, entre otras, que obligan a la participación en su elaboración de un equipo redactor multidisciplinar.

En este sentido, todo plan de restauración, deberá estar dirigido y firmado por un técnico competente con la titulación exigida por la ley. Igualmente, todos los estudios técnicos de apoyo, ensayos, análisis, etc. encargados para la elaboración del plan de restauración y que en él se adjunten deberán ser desarrollados y firmados por técnicos competentes, sin perjuicio de que el técnico firmante del plan los haga suyos al incluirlos en la documentación presentada.

En lo que se refiere al equipo redactor, se incluirá la siguiente información:

- Datos del técnico titulado universitario en ingeniería de minas director-responsable del equipo redactor
  - Nombre.
  - NIF.
  - Titulación.
  - Colegiación: colegio y número.
  - Ingeniería/consultoría (si procede).
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.
  - Fax.
  - Correo electrónico.
  
- Técnicos o titulados universitarios que intervienen, señalando para cada uno de ellos:
  - Nombre.
  - NIF.
  - Parte del proyecto en que interviene.
  - Posición en el organigrama del proyecto.
  - Ingeniería/consultoría(si procede).
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.
  - Fax.
  - Correo electrónico.
  
- Ingenierías/consultorías y otras entidades que intervienen (para cada entidad):
  - Nombre de la entidad.
  - CIF.
  - Domicilio social.
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.
  - Fax.

- Correo electrónico.

A partir del **objetivo general de la rehabilitación de los terrenos afectados y la gestión de los residuos de las industria extractivas** que se establece en el real decreto 975/2009 de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, se realizará una breve presentación del proyecto, indicando los objetivos generales y específicos y el alcance del mismo.

### **3.3 SOLICITANTE**

Se indicarán los datos sociales de la empresa solicitante: Nombre, CIF, dirección, código postal, municipio, persona/s de contacto, teléfono y correo electrónico.

### **3.4 MARCO LEGAL**

Se indicará la normativa de aplicación tanto por la actividad a desarrollar como por las posibles afecciones ambientales. Se especificarán las diferentes figuras de planeamiento en las que se enmarque el área del proyecto, con especial interés en los planeamientos que afectan a Espacios Naturales Protegidos (PORN, PRUG y PE). Se definirá el estado legal y contractual, superficie afectada, deslinde, amojonamiento, propiedad, enclavados y servidumbres.

El solicitante deberá justificar convenientemente la no afección a espacios forestales, y por consiguiente la no obligación de aplicación del Decreto 82/2005, de ordenación ambiental de explotaciones mineras en espacios forestales de la Comunitat Valenciana.

### **3.5 PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS.**

De manera general, esta Parte I contendrá como mínimo, los siguientes apartados:

a) Descripción del medio físico: geología, hidrología e hidrogeología, edafología, climatología, flora y vegetación, fauna, paisaje, hábitats naturales, afecciones a espacios protegidos, etc. y demás elementos que permitan definir el medio.

b) Definición del medio socioeconómico de la zona

c) Cuando proceda, identificación del área de aprovechamiento y de su entorno, con expresión de los lugares previstos para la propia explotación, accesos, instalaciones anejas, etc.

d) Epítome de las características del aprovechamiento del recurso, como por ejemplo descripción de los métodos de explotación, preparación, concentración o beneficio posteriores a los que se someta el recurso mineral, residuos mineros resultantes, superficies afectadas y medidas necesarias para evitar o reducir las emisiones de polvo.

### 3.5.1. Síntesis descriptiva de la actividad extractiva

Se resumirán las características de la investigación o del aprovechamiento del recurso, como por ejemplo descripción de los métodos de explotación, preparación, concentración o beneficio posteriores a los que se someta el recurso mineral, residuos mineros resultantes, superficies afectadas y medidas necesarias para evitar o reducir las emisiones de polvo.

La restauración debe integrarse en el proyecto de investigación o de explotación como un elemento más de este proceso. En el caso de aprovechamientos mineros debe aplicarse, siempre que el proyecto minero lo permita, el principio de minería de transferencia, que aprovecha los movimientos de tierras generados en la misma actividad extractiva para restaurar paralelamente las zonas ya explotadas. Será imprescindible planificar y diseñar la explotación teniendo en cuenta las futuras labores de restauración.

El Plan de Restauración debe recoger una síntesis de la descripción de todos aquellos aspectos relevantes del diseño de la investigación o explotación minera que

permitan la justificación, compresión y posterior evaluación de las actuaciones de restauración.

Esta síntesis es necesaria, tanto para conocer las fases del proceso de investigación o extracción, como para diseñar el plan de restauración y comprender el efecto sobre el terreno que se está evaluando. Por tanto, deberá ser clara, concisa y fiel a la ejecución del proyecto que se pretende llevar a cabo.

#### **d.1) Objeto concreto de la Investigación o del Aprovechamiento minero**

Se describirán las necesidades que justifiquen los trabajos de investigación propuestos o la apertura de la extracción y/o ampliación de la misma.

#### **d.2) Situación Actual**

En el caso de explotación en actividad, se describirá de forma resumida su situación actual, conteniendo como mínimo:

1. Superficie total afectada actualmente.
2. Descripción de la delimitación con sus parcelas catastrales.
3. Dimensiones de la explotación actual:
  1. Cotas máximas y mínimas.
  2. Número de bancos.
  3. Altura de los bancos.
  4. Anchos de bermas.
  5. Ángulos de taludes individuales y del perfil final de explotación.
4. Escombreras interiores y exteriores.
5. Huecos existentes.

Y cualquier otra información que se considere relevante. Se la información precisa para el caso de trabajos de investigación.

### **d.3) Método de Planificación de la Explotación**

Se justificará el método de explotación aplicado, explicando brevemente en qué consiste y cuál es la secuencia de extracción y el plan de trabajo.

Se informará sobre:

1. Superficie total a afectar.
2. Descripción de la delimitación con sus parcelas catastrales de toda la superficie propuesta.
3. Dimensiones de la explotación a diseñar:
  - 3.1. Cotas máximas y mínimas.
  - 3.2. Número de bancos.
  - 3.3. Altura de los bancos.
  - 3.4. Anchos de bermas.
  - 3.5. Ángulos de taludes individuales y del perfil final de explotación.
4. Escombreras a generar (interiores y exteriores).
5. Huecos a generar.
6. Maquinaria, de forma resumida, incluyendo el tipo y número de maquinas necesarias para el conjunto de las operaciones a realizar.
7. Vida y ritmos de producción de estéril y mineral.
8. Organización y plantilla necesaria para los trabajos.

### **d.4) Diseño de los huecos**

Se recogerán los criterios que han servido para la delimitación geométrica de la explotación: geotécnicos, operativos y económicos, haciendo especial atención en la descripción de las dimensiones de los taludes de explotación (como por ejemplo; ángulos de taludes finales, alturas de banco, anchura de bermas, anchura de pistas,

taludes de trabajo, profundidades máximas, dimensiones de los huecos y ratios medios).

Se aportará un resumen de la evaluación de las reservas explotables y volúmenes de estéril a mover.

Curva de Control Explotación-Restauración: Se generará una curva continua, cuyos ejes expresen en abscisas la superficie explotada y en ordenadas la superficie restaurada.

#### **d.5) Infraestructuras e Instalaciones Mineras**

Se hará una síntesis de toda la infraestructura de nueva creación para llevar a cabo el proyecto, así como de las instalaciones que se construirán dentro del complejo minero, tales como: caminos de acceso, rampas para la explotación, balsas de riego, red de riego para caminos y/o zonas de replantación, oficinas, vestuarios, parque móvil.

La Parte I del plan de restauración, a fin de evitar duplicidades, podrá entenderse cumplimentada si la entidad explotadora presenta a la autoridad competente en la materia documento similar y con los mismos contenidos durante la fase de evaluación de impacto ambiental, en caso de que esta sea necesaria según el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, y posteriores modificaciones. En todo caso se deberá justificar su cumplimentación, indicando el documentos y apartados en los que se incluye.

### **3.6 PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.**

La entidad explotadora adoptará las medidas que procedan para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y el aprovechamiento de recursos



minerales en función del tipo de rehabilitación que haya sido considerado según los usos finales del suelo como espacio natural, agrícola, de ocio, suelo industrial u otros previstos legalmente.

Contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes puntos, cuando proceda en función del tipo de rehabilitación a realizar:

### **3.6.1 Proyecto y planificación de la restauración**

Con el fin de reducir a un mínimo durante el desarrollo de la explotación los efectos negativos ocasionados al medio y los riesgos de diferir la rehabilitación hasta fases más avanzadas de aquélla, en el plan de restauración deberán justificarse las fases de la rehabilitación prevista. En todo caso, los planes de restauración y explotación se coordinarán de forma que los trabajos de rehabilitación se lleven tan adelantados como sea posible a medida que se efectúe la explotación.

Únicamente se autorizará el inicio de la rehabilitación al final de la vida de la explotación en casos debidamente justificados y documentados a efectos de poder llevar a cabo técnicamente el laboreo.

Con carácter general, el Plan de Restauración realizará una ordenación espacial y temporal de los trabajos, que delimitará una serie de unidades independientes o tramos de restauración parcial y establecerá, de forma motivada, el periodo que cada tramo puede estar abierto sin restaurar, en función de las condiciones técnicas para el desarrollo de la explotación, tipo del recurso y los valores ecológicos del área afectada. Se detallarán y justificarán las medidas adoptadas para la restauración de la zona, siendo de especial importancia describir la relación espacial y temporal entre las fases de explotación y restauración.

Salvo justificación que haga necesario a criterio de la autoridad minera la aprobación de periodo distinto, cada una de las fases de explotación/restauración tendrán una duración máxima en el tiempo de 10 años.

#### ***3.6.1.1 Criterios de Restauración***

El Plan de Restauración justificará la aplicación general de los objetivos y criterios establecidos en el Real Decreto 975/2009. Igualmente, y en relación con la obligación de la entidad explotadora de elaborar un Plan de Gestión de Residuos Mineros, realizará este plan de gestión enfocado a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación teniendo en cuenta el principio de desarrollo sostenible. En este sentido, deberá garantizar que estos residuos se gestionan de un modo que no suponga peligro para la salud de las personas y sin utilizar procesos o métodos que puedan dañar el medio ambiente y, en particular, suponer riesgos para el agua, el aire, el suelo, la fauna o la flora, sin causar molestias debidas al ruido o los malos olores y sin afectar negativamente al paisaje ni a lugares que representen un interés especial.

El plan de gestión de residuos mineros habrá de responder a los siguientes objetivos:

- a. Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad.
- b. Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente y con lo dispuesto en el comentado real decreto, cuando proceda.
- c. Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros.

### **3.6.1.2. Remodelado del terreno.**

Teniendo en cuenta la situación final del hueco de excavación, así como de condicionantes económicos y de disposición de estériles, se podrán plantear diferentes soluciones para llevar a cabo la restauración geomorfológica o remodelación del área afectada por la actuación minera.

La solución adoptada debe eliminar en lo posible las formas excesivamente geométricas a partir de una pendiente y modelado adecuados para recuperar un aspecto fisiográfico concordante con el de su entorno natural que además sea geotécnicamente estable y permita, en su caso, el desarrollo de la vegetación.

En muchos casos las explotaciones a cielo abierto presentan una configuración final del terreno consistente en bancos de explotación a partir de los cuales se obtendrán los bancos de restauración, normalmente mediante desdoblamiento. En este caso, se deberán describir y justificar, las dimensiones de los bancos teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Para el **ancho de berma** se tendrá en cuenta la superficie necesaria para albergar todos los elementos: canal de evacuación de aguas (si procede), superficie suficiente para el desarrollo de la vegetación, así como la anchura necesaria para permitir la accesibilidad de la maquinaria.
- La **altura de banco** se determinara teniendo en cuenta las condiciones climáticas, riesgo de erosión y arrastre de sedimentos, integración paisajística, estabilidad geotécnica y seguridad, tipo de material objeto de la explotación, entre otros criterios que se consideren oportunos en cada caso.
- La pendiente de los taludes deberá garantizar, en su caso, la estabilidad geotécnica cumpliendo, en cada caso, con los objetivos de la restauración planteada.

Cabe destacar, que los bancos de restauración no tienen unas dimensiones preestablecidas, sino que se proyectan acorde a unos criterios de estabilidad geotécnica y de pérdidas de suelo dependiendo de la naturaleza del material.

Cuando la entidad explotadora rellene con residuos mineros propios o ajenos el hueco de explotación creado, ya sea en superficie o por laboreo de interior, describirá las medidas necesarias tenidas en cuenta para asegurar la compatibilidad de la ubicación del hueco con el depósito de residuos mineros, asegurar la estabilidad de estos residuos, prevenir la contaminación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en virtud de la legislación vigente a tal efecto y garantizar su mantenimiento y control posterior a la rehabilitación, todo ello de conformidad *mutatis mutandis*, con lo dispuesto en los artículos del 20 al 35 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

Cuando la entidad explotadora rellene con residuos mineros ajenos el hueco de explotación, ya sea en superficie o por laboreo de interior, registrará y certificará el origen y naturaleza de estos residuos, asegurando su compatibilidad medioambiental con el hueco en el que se van a depositar, y anotándose en el Libro de Registro definido en el artículo 32 del Real Decreto 975/2009, que estará a disposición de la autoridad competente.

Cuando la entidad explotadora rellene con residuos de procedencia no minera el hueco de explotación, ya sea en superficie o por laboreo de interior, registrará y certificará, sin perjuicio de la normativa vigente de residuos y, en particular, la correspondiente a la eliminación mediante depósito en vertedero, que les será de aplicación, el origen y naturaleza de estos residuos, anotándose en el Libro de Registro definido en el artículo 32 del Real Decreto 975/2009, que estará a disposición de la autoridad competente.

Además, en el caso de que esté previsto en el plan de restauración dejar que se inunde el hueco de explotación tras el agotamiento del recurso, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar o minimizar el deterioro del estado de las aguas y la contaminación del suelo de conformidad con lo dispuesto, mutatis mutandis, en los artículos del 20 al 35 del mismo real decreto. Asimismo, la entidad explotadora proporcionará a la autoridad competente la información necesaria para garantizar el cumplimiento de la legislación en materia de aguas.

En caso de incorporar como elemento del paisaje láminas de agua que anteriormente no existían, deberán quedar perfectamente justificadas en función del objetivo concreto y la funcionalidad de la misma. Por otro lado, se describirá la procedencia del agua (por acumulación de agua de lluvia o por emergencia de aguas subterráneas), la localización exacta, las dimensiones (inclinación de los taludes y profundidad) y el conjunto de actuaciones específicas en función de las especies vegetales a instaurar y las animales que se pretendan potenciar.

### **3.6.1.3 Procesos de revegetación**

Se justificarán y desarrollarán suficientemente al menos los siguientes aspectos:

- a) Objetivos de la revegetación.
- b) Labores de preparación de la superficie a revegetar.

Retirada, acopio y mantenimiento del horizonte fértil

La tierra vegetal aportada debe ser adecuada para albergar una cubierta vegetal acorde con el diseño de la revegetación. Se preverá la retirada, el almacenamiento y el mantenimiento en condiciones adecuadas de la tierra procedente de la fase de desmonte de la explotación para su posterior reutilización.

Se describirán las actuaciones a llevar a cabo:

1. Retirada de la capa superficial del suelo. Para ello, se tendrá en cuenta el espesor de suelo que contiene las propiedades más adecuadas, textura y contenido de materia orgánica, considerando, siempre que sea posible, la separación de esta de los horizontes subyacentes más pobres. La tierra vegetal se debe manipular cuando este seca o con menos del 75% de humedad para evitar la compactación.
2. Acopio y mantenimiento de la tierra vegetal. Se deberá describir la localización y dimensión de los acopios, que evite la compactación y la erosión, se almacenaran en zonas llanas y en montones de 2 metros de altura máximo. Se detallarán los tratamientos que garanticen la conservación de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (incorporación de abonos y siembra) así como el tiempo en que permanecerá acopiada la tierra.
3. Extendido de la tierra vegetal: Se describirá y justificará el volumen, el espesor y las características de la tierra vegetal aportada.

En caso de decidir aportar tierra de otras zonas, abonos, lodos de depuradora o cualquier otra restitución de material edáfico, deberá justificarse su utilización y la idoneidad de los mismos (procedencia y propiedades físico-químicas) cumpliendo la propia legislación específica.

En el Plan de Restauración, quedaran reflejados y justificados volumétricamente los m<sup>3</sup> de tierra vegetal extraída de la propia explotación y la procedente de préstamos.

- c) Extensión posterior de tierra vegetal y combinación adecuada de materiales apropiados para hidrosiembra, cuando proceda.
- d) Selección de especies para revegetación del área, con justificación de la selección hecha en orden a las probabilidades de éxito según las características climáticas y edáficas y de su idoneidad para la rehabilitación del medio.

#### Cuidados culturales y mantenimiento

Con el fin de garantizar el establecimiento y mantenimiento de la cubierta vegetal se planificaran adecuadamente las actuaciones.

Se procederá a la reposición de marras consistente en la sustitución de las plantas muertas en la revegetación. Durante los dos años del periodo de garantía se deberá reponer el 100% de las marras.

- e) Descripción de siembras y plantaciones.

#### f) Restauración hidrológica

En este apartado se describirán detalladamente la hidrología final y concreta de la superficie afectada, la capacidad erosiva del agua de escorrentía, la cantidad de sedimentos arrastrados y su deposición aguas abajo. La alteración de la hidrología deberá corregirse estableciendo un sistema de drenaje adecuado que permita mantener la dinámica del agua y sus efectos en los diferentes procesos: erosión, transporte y sedimentación.

Para ello, se deberán emplear técnicas cuya función principal sea aprovechar al máximo el agua de lluvia en beneficio de la plantación y al mismo tiempo evacuar el exceso de agua que debe confluir en la red de drenaje natural del terreno para asegurar su estabilidad.

Las actuaciones deberán quedar perfectamente diseñadas, localizadas y justificadas en función del volumen de agua que reciben, la topografía del terreno, su capacidad de infiltración y retención de agua, su erosionabilidad, las características hidráulicas de la cuenca y la vegetación. Para ello se tomará un periodo de retorno de 10 años.

### **3.6.2. Descripción de otras posibles actuaciones de rehabilitación**

En el caso de las obras públicas en las que se utilicen plantas móviles de beneficio, la rehabilitación de la superficie afectada únicamente se referirá a la restitución del terreno a su cota y condiciones naturales. Para otras alternativas de rehabilitación será exigible, por parte de la autoridad competente, la autorización del correspondiente plan de restauración.

Igualmente se describirán otras posibles actuaciones necesarias de restauración, tales como:

a) Rehabilitación de pistas mineras, accesos y entorno afectado. Descripción de medidas destinadas a la integración paisajística, estabilidad de taludes y desvío de escorrentía superficial.

b) Rellenos superficiales.

c) Medidas para evitar la posible erosión. Medidas para reducir la posible erosión eólica, por escorrentía concentrada y por escorrentía difusa.

d) Protección del paisaje. Medidas para adecuar las formas geométricas al entorno e integrar en el paisaje todos los terrenos afectados por la actividad.

### **3.6.3 Anteproyecto de abandono definitivo de labores**

En estrecha relación con el resto de las labores de rehabilitación, la entidad explotadora presentará un anteproyecto de abandono definitivo de labores de aprovechamiento.

### Abandono definitivo de labores de aprovechamiento

Al finalizar el aprovechamiento, cuando la entidad explotadora deba proceder a la rehabilitación y abandono definitivos de la explotación, presentará para su autorización ante la autoridad competente en materia de seguridad minera, un proyecto de abandono definitivo de labores en el que se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes.

Una vez autorizado, con las modificaciones que en su caso estime la autoridad competente en materia de seguridad minera, la entidad explotadora ejecutará los correspondientes trabajos y, una vez finalizados, lo comunicará a la misma, solicitando la autorización de abandono definitivo de la explotación.

El abandono definitivo de las labores de aprovechamiento sólo podrá considerarse efectivamente realizado después de que la autoridad competente en materia de seguridad minera, en el plazo de un año, haya realizado una inspección final in situ, haya evaluado todos los informes presentados por la entidad explotadora y haya comunicado a la entidad explotadora su autorización del abandono, y siempre que se haya certificado a través un Organismo de Control que cumpla lo dispuesto en el anexo III del real decreto 975/2009 que la situación final del terreno afectado por la explotación de recursos minerales y sus instalaciones y servicios auxiliares no suponen ningún peligro para la seguridad de las personas y haya comunicado a la entidad explotadora su autorización del abandono.

La autorización del abandono por parte de la autoridad competente no disminuirá en ningún caso las responsabilidades de la entidad explotadora de acuerdo con las condiciones de la autorización u otras obligaciones legales.

Si la entidad explotadora procediese al abandono de un aprovechamiento y de sus instalaciones y servicios auxiliares sin haber obtenido la correspondiente autorización de la autoridad competente, ésta adoptará posteriormente las medidas de seguridad precisas para salvaguardar la seguridad y los intereses de terceros, sin perjuicio de las sanciones administrativas y responsabilidades.



### **3.7 PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES**

Contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes puntos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

1. Instalaciones y servicios auxiliares.

a) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.

b) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.

2. Instalaciones de residuos mineros.

La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros se regula en el plan de gestión de residuos mineros.

### **3.8 PARTE IV: EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **3.8.1 Objetivos del Plan de Gestión**

La entidad explotadora realizará un plan de gestión de residuos mineros enfocado a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación teniendo en cuenta el principio de desarrollo sostenible.

En el plan de gestión de residuos mineros la entidad explotadora garantizará que estos residuos se gestionan de un modo que no suponga peligro para la salud de las

personas y sin utilizar procesos o métodos que puedan dañar el medio ambiente y, en particular, suponer riesgos para el agua, el aire, el suelo, la fauna o la flora, sin causar molestias debidas al ruido o los malos olores y sin afectar negativamente al paisaje ni a lugares que representen un interés especial.

La gestión de residuos mineros no incluye aquellos que no resultan directamente de la investigación y aprovechamiento, aunque se generen en el desarrollo de estas actividades, como son los residuos alimentarios, los aceites usados, las pilas, los vehículos al final de su vida útil y otros análogos, que se regirán por la Ley 10/98, de 22 de abril, de Residuos, y sus disposiciones de desarrollo.

Los objetivos del plan de gestión de residuos mineros serán:

1. Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad, en particular teniendo en cuenta los siguientes elementos:
  - a) La gestión de los residuos en la fase de proyecto y la elección del método de explotación y de preparación, concentración o beneficio del recurso mineral.
  - b) Las transformaciones que puedan experimentar los residuos mineros por el aumento de la superficie y la exposición a la intemperie.
  - c) El relleno con residuos mineros del hueco de explotación, en la medida en que ello sea técnica y económicamente viable en la práctica y respetuoso con el medio ambiente de conformidad con las normas vigentes en la materia y con los requisitos del real decreto 975/2009, cuando proceda.
  - d) Tras su finalización, el recubrimiento del terreno afectado por la investigación y aprovechamiento con la tierra vegetal original que previamente se habrá depositado en su propia instalación de residuos, tras su cierre, cuando esto sea viable en la práctica. Si no es así, se procurará la utilización de esta tierra vegetal en otro sitio.
  - e) El uso de sustancias menos peligrosas para la preparación, concentración o beneficio de los recursos minerales.

2. Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente y con lo dispuesto en el presente real decreto, cuando proceda.
3. Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros. El cumplimiento de este objetivo deberá tenerse en cuenta en la planificación y el desarrollo de las fases de explotación u operación de la instalación de residuos, cierre y clausura, y mantenimiento y control posterior a la clausura. A tales efectos, se deberá elegir un diseño que:
  - a) Exija un mínimo o, si es posible, ningún mantenimiento y control posterior a la clausura de la instalación de residuos mineros.
  - b) Prevenga o al menos minimice todo efecto negativo a largo plazo atribuible, por ejemplo, al desplazamiento por el aire o el agua de sustancias contaminantes precedentes de la instalación de residuos mineros.
  - c) Garantice la estabilidad geotécnica a largo plazo de la instalación de residuos mineros.

### **3.8.2 Contenido del Plan de Gestión de Residuos Mineros**

El plan de gestión de residuos incluirá, como mínimo, los siguientes apartados:

#### **3.8.2.1 Caracterización de los residuos**

Se deberán caracterizar los residuos mineros que se van a generar durante la investigación y aprovechamiento y que se van a depositar en las instalaciones, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo I del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

En todo caso se deberá hacer una relación de las cantidades totales estimadas de residuos mineros que se producirán durante el aprovechamiento.

### **3.8.2.2 Clasificación de las instalaciones de residuos mineros**

Se justificará la clasificación propuesta para las instalaciones de residuos mineros, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo II Real Decreto 975/2009, y teniendo en cuenta que:

1. Cuando se precise una instalación de residuos de categoría A, deberá incluirse un documento que demuestre que se va a aplicar una política de prevención de accidentes graves, un sistema de gestión de la seguridad para su puesta en práctica y un plan de emergencia interior, salvo que se trate de instalaciones de la categoría A que se incluyan en al ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.
2. Cuando la entidad explotadora no considere precisa una instalación de categoría A, deberá incluirse información suficiente que lo justifique, con indicación de los posibles riesgos de accidente.

### **3.8.2.3 Descripción de la actividad**

Descripción de la actividad que genera los residuos mineros y de cualquier tratamiento posterior al que éstos se sometán.

### **3.8.2.4 Análisis y evaluación de la afección al entorno**

Descripción de la forma en que el medio ambiente y la salud humana puedan verse afectados negativamente por el depósito de residuos mineros y de las medidas preventivas que se deban tomar a fin de minimizar el impacto medioambiental durante la explotación u operación, cierre y clausura y mantenimiento y control posterior de las instalaciones de residuos, con inclusión de los aspectos mencionados en los artículos 19 y 33 del Real Decreto 1254/1999. Además, deberá

realizarse una evaluación del riesgo y del impacto que el depósito de residuos mineros incide sobre la salud humana, si procede.

### **3.8.2.5 Seguimiento y control**

Se describirán los procedimientos de control y seguimiento propuestos con arreglo a los artículos 13 y 32 del Real Decreto 1254/1999, cuando sea aplicable.

### **3.8.2.6 Proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros**

El proyecto constructivo de una instalación de residuos mineros incluye el conjunto de estudios y documentos que comprenden la definición y dimensionado de la instalación, la justificación de su emplazamiento, los materiales de construcción en caso de ser necesarios, las posibles obras auxiliares, los estudios técnicos de apoyo necesarios, las medidas para la ejecución y control del proyecto, los estudios de afección al medio natural y las medidas correctoras y las medidas a aplicar cuando finalice la vida activa de la instalación a efectos de su clausura y posterior mantenimiento y control, cuando proceda.

Se prestará especial atención a las medidas necesarias para la protección de las aguas y a la prevención o minimización de la contaminación del suelo y del aire, con arreglo a los artículos 13, 23, 24, 25, y 30 del Real Decreto 1254/1999.

Para la construcción de una nueva instalación de residuos no incluida en la categoría A o para la modificación de una existente, la autoridad competente podrá aceptar proyectos y estudios simplificados en los supuestos contemplados en el real decreto 975/2009.

El proyecto constructivo de una instalación de residuos mineros constará al menos de: memoria, planos, presupuesto y pliego de especificaciones técnicas así como de cualquier otro documento necesario, con la amplitud y profundidad suficientes en relación con la importancia de la instalación, los residuos mineros que albergue y con los riesgos potenciales que entrañe.

### **3.8.2.6.1 Memoria**

#### **3.8.2.6.1.1 Elección de emplazamiento y planificación**

Deberá identificar de forma justificada el lugar más adecuado para la ubicación de una instalación de residuos mineros de entre las distintas alternativas posibles. En cualquier caso, la elección de tal emplazamiento deberá cumplir con todas las restricciones legales vigentes en lo que respecta a zonas protegidas, factores geológicos, hidrológicos, hidrogeológicos, sísmicos y geotécnicos.

Dentro del conjunto de factores a contemplar en la elección del emplazamiento se considerarán, entre otros:

- a) Descripción de afectación al medio ambiente y a la salud humana derivada de la elección del emplazamiento.
- b) Condiciones topográficas favorables para la ubicación.
- c) Distancia de la instalación de residuos mineros al establecimiento de beneficio y a la propia explotación.
- d) Tamaño, superficie y altura de la instalación.
- e) Geología de los terrenos a ocupar.
- f) Hidrogeología.
- g) Red de drenaje natural.
- h) Disponibilidad de terrenos.

#### **3.8.2.6.1.2 Estudios del área elegida para la ubicación de la instalación.**

Deberá aportar suficiente información acerca de las propiedades geotécnicas e hidrogeológicas del área a ocupar por la instalación de residuos mineros.

Para la redacción de este apartado tendrán especial importancia los trabajos de campo para la obtención de muestras a ensayar en laboratorio e in situ, ya que en función de los resultados obtenidos se establecerán las líneas básicas de diseño y control. A tales efectos, se realizarán los siguientes estudios del área elegida:

### **Estudio geológico-geotécnico del emplazamiento**

Tiene por objeto la constatación de que el terreno es capaz de resistir las sollicitaciones de tipo mecánico e hidráulico impuestas por la acumulación de residuos mineros.

Los trabajos se centrarán en la caracterización de los materiales de recubrimiento, con la determinación de sus parámetros resistentes y de drenaje, la caracterización del macizo rocoso del sustrato, con definición de su litología, grado de meteorización, diaclasado, permeabilidad y capacidad portante. Para ambos tipos de materiales se estudiará su excavabilidad, y también la erosionabilidad de los suelos y su idoneidad como materiales de drenaje y como sustrato para la rehabilitación final de los terrenos.

Incluirá, como mínimo:

- a) Cartografía geológica detallada y descripción de las zonas a ocupar y de la influencia de la instalación en las mismas.
- b) Características litológicas de los materiales rocosos aflorantes y recubrimientos existentes, espesores, grado de meteorización, cambio de facies, etc. Los planos se realizarán a escala 1:200 a 1:2.000.
- c) Estudio geológico-estructural de detalle del sustrato rocoso con descripción de las características de los sistemas de fracturación existentes, penetrabilidad, rellenos y alteración de los planos de discontinuidad y posibilidad de afectación por agua. Los planos se realizarán a escala 1:200 a 1:2.000.

- d) Prospecciones en campo efectuadas para completar el modelo geológico del área y facilitar la realización de ensayos in situ para caracterizar los materiales de recubrimiento y del sustrato rocoso. Cuando sea necesario se aplicarán técnicas geofísicas, sondeos con recuperación de testigos, ensayos geotécnicos in situ y demás técnicas similares.
- e) Estudio de subsidencia minera en caso necesario.
- f) Ensayos de laboratorio para determinar las características geomecánicas del terreno, tanto de los suelos de recubrimiento como de las rocas del sustrato. Se realizarán por un laboratorio de ensayos acreditado para ello.

### **Estudio hidrogeológico del emplazamiento**

Tiene por objeto dejar constancia de que la entidad explotadora ha tomado las medidas necesarias para respetar la normativa vigente en materia aguas. Para la elaboración de este estudio se deberán realizar los estudios convenientes para evaluar la interacción a largo plazo entre los suelos, las rocas naturales y los efluentes.

Incluirá, como mínimo:

- a) Evaluación del potencial de generación de lixiviados, incluido el contenido de contaminantes de los lixiviados tanto en la fase de explotación u operación como en las de cierre, clausura y mantenimiento y control posterior a la clausura.
- b) Prevención o reducción de la generación de lixiviados y de la contaminación por su causa de las aguas superficiales, subterráneas y del suelo cuando así lo considere la autoridad competente en base a la legislación vigente en materia de aguas.
- c) Recogida y tratado de las aguas contaminadas y de los lixiviados de la instalación de residuos de forma que cumplan la normativa aplicable en materia de aguas y vertidos.



### **Estudio hidrológico del emplazamiento.**

Tiene por objeto evaluar los caudales máximos y las aportaciones por aguas de lluvia en la zona de ubicación de la instalación de residuos mineros, y conocer la influencia de tales aportes para definir la construcción de la instalación, sus sistemas de desagüe y las obras de desvío de aguas superficiales, así como la prevención o reducción de la contaminación de las aguas superficiales.

Incluirá, como mínimo:

- a) Cálculo de la avenida máxima previsible en el lugar de la ubicación de la instalación, para un periodo de retorno de quinientos años si la instalación de residuos mineros está clasificada como A o de cien años en el resto de los casos, salvo en el caso de residuos mineros radiactivos que será de mil años.
- b) Superficie de la cuenca de recepción, intensidad máxima del aguacero, coeficiente de escorrentía, etc. Aportación anual neta de agua a la instalación, así como evaporaciones del líquido en la misma en caso de tratarse de una balsa.
- c) Conocidas la avenida máxima y las aportaciones anuales se definirán los medios de evacuación y desviación.
- d) Si la instalación de residuos mineros está próxima a un curso de agua superficial, sin perjuicio de lo previsto en la legislación vigente en materia de aguas, se estudiará el riesgo de inundación exterior y se determinarán las medidas de protección adecuadas.
- e) Determinación del balance hidrológico de la instalación.

Es responsabilidad de la entidad explotadora cumplir con las obligaciones en materia de protección de aguas superficiales.

#### **3.8.2.6.1.3 Diseño y construcción de la instalación.**

Tiene por objeto definir el diseño de la geometría y estructura de la instalación, los materiales constituyentes en caso de que los hubiera y sus especificaciones, impermeabilización, filtros, drenajes, infraestructura necesaria, etc., de forma que

cumpla las condiciones necesarias para, con perspectivas a corto y largo plazo, prevenir la contaminación del suelo, el aire, las aguas subterráneas o las aguas superficiales, para asegurar la recogida eficaz del agua contaminada y de los lixiviados se acuerdo con lo previsto en la autorización del plan de restauración, y para reducir la erosión causada por el agua y la abrasión causada por el viento en la medida en que ello sea técnica y económicamente posible.

El diseño de la prevención o reducción al mínimo o de la recogida y del tratamiento de las aguas contaminadas y los lixiviados procedentes de una instalación de residuos mineros deberá cumplir con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente en materia de contaminación por vertido en el medio acuático y protección de las aguas subterráneas y superficiales.

No obstante, tales requisitos podrán ser reducidos o no exigidos por la autoridad competente si, sobre la base de una evaluación de los diferentes riesgos para el medio ambiente, se constata que los lixiviados no plantean peligro potencial para el suelo, las aguas subterráneas y las aguas superficiales.

La instalación de residuos estará adecuadamente construida, con el fin de asegurar su estabilidad física, de prevenir la contaminación del suelo, el aire, y de las aguas superficiales o subterráneas a corto y largo plazo, y de minimizar en la medida de lo posible el daño al paisaje.

La entidad explotadora deberá aplicar en el diseño y construcción de la instalación de residuos mineros las medidas necesarias para evitar o reducir el polvo y las emisiones de gas.

Se incluirá una planificación de la construcción o utilización de la instalación a lo largo de su vida, determinándose los ritmos de elevación o recrecimiento, diseños parciales, dispositivos de seguridad, etc.

El documento de diseño y construcción de la instalación de residuos de extracción y tratamiento incluirá, como mínimo, además de lo especificado en los apartados anteriores:

## **Estudio de los materiales a emplear en la construcción, si procede.**

En el “estudio de los materiales a emplear en la construcción” se deberán definir de los materiales a utilizar en la construcción de la instalación de residuos mineros. Asimismo se deberán fijar las características que deben cumplir tales materiales y concretar los procedimientos y ensayos para su comprobación y control.

## **Estudios de estabilidad geotécnica**

Se estudiará el comportamiento estructural de la instalación teniendo en cuenta las situaciones de inestabilidad global, inestabilidad local, erosión superficial y posibles deformaciones, así como la aparición de situaciones extraordinarias debido a seísmos, sobre elevación del nivel de líquidos en el caso de balsas, etc.

Se estudiarán las sollicitaciones posibles y se justificarán los niveles de seguridad que se adopten en cada caso según la clase de sollicitación considerada, su probabilidad de ocurrencia y su previsible permanencia.

Se considerarán tres tipos de sollicitaciones o de combinación de sollicitaciones, atendiendo a su grado de riesgo y a su permanencia:

- a) Normales: las correspondientes al peso propio de la instalación de residuos mineros, al empuje hidrostático y presiones intersticiales, al empuje de los residuos depositados, más otros efectos que se consideren concurrentes con persistencia apreciable en las diferentes etapas de la vida de la instalación.
- b) Accidentales: las correspondientes a situaciones de los siguientes tipos, controlables o no, pero de duración limitada: empuje hidrostático debido a un ascenso del agua embalsada en el caso de balsas de residuos mineros, acciones sísmicas con la intensidad previsible de la zona, empuje del hielo, etc.
- c) Extremas: las producidas por situaciones anómalas.

Los cálculos de estabilidad consistirán en determinar, en diferentes secciones de la instalación, los coeficientes de seguridad al deslizamiento.

También se estudiará la posibilidad de rotura de la instalación por su base o cimientos, modelizando el conjunto.

Los métodos de cálculo de estabilidad a aplicar serán los propios de este campo de la ingeniería: métodos de equilibrio límite, métodos de elementos finitos, etc.

### **Estudios sismológicos y sismorresistentes**

Dentro del estudio de estabilidad geotécnica se incluirá un apartado destinado a justificar la realización o no del análisis de los efectos sísmicos que permita evaluar la influencia de este tipo de fenómenos en relación con la estabilidad de la instalación de residuos mineros.

Para seísmos de origen geológico los cálculos se basarán en la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, 27 de septiembre.

En los complejos mineros en los que las instalaciones de residuos se encuentren próximas a explotaciones en actividad que realicen voladuras para el arranque de rocas o minerales, se estudiará la influencia de las ondas sísmicas generadas por dichas voladuras. A efectos de los cálculos de estabilidad, la intensidad de las vibraciones se expresará en aceleración de partícula según la dirección horizontal.

Independientemente del origen de las ondas sísmicas, el estudio sismorresistente de la instalación de residuos mineros solamente se llevará a cabo si la aceleración sísmica de cálculo es superior a 0.06 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

#### **3.8.2.6.1.4 Explotación u operación de la instalación**

La entidad explotadora deberá exponer las medidas previstas para garantizar la seguridad y estabilidad de las instalaciones de residuos mineros de acuerdo con el diseño propuesto y con las exigencias legales, así como para cumplir con los

requerimientos medioambientales y para intentar alcanzar la situación final prevista para el cierre y clausura.

En la redacción de este apartado hay que tener en cuenta que si la entidad explotadora estuviera autorizada a eliminar residuos mineros, ya sean sólidos, lodos o líquidos, en cualquier masa de agua distinta a la formada en una instalación de residuos mineros, deberá cumplir los requisitos pertinentes en la normativa vigente en materia de aguas.

En el caso de instalaciones de residuos mineros que contengan cianuro, la entidad explotadora garantizará que la concentración de cianuro dissociable en ácido débil presente en la instalación se reduzca al nivel más bajo posible utilizando las mejores técnicas disponibles y, en cualquier caso, en las instalaciones que hayan obtenido autorización con anterioridad o ya estuvieran en funcionamiento el 1 de mayo de 2008, que la concentración de cianuro dissociable en ácido débil en el punto de vertido de los residuos mineros no supere 50 ppm a partir del 1 de mayo de 2008, 25 ppm a partir del 1 de mayo de 2013, 10 ppm a partir del 1 de mayo de 2018 y 10 ppm en las instalaciones que obtuvieran su autorización después del 1 de mayo de 2008.

La autoridad competente podrá pedir a la entidad explotadora que, mediante una evaluación del riesgo que tenga en cuenta las condiciones específicas del emplazamiento de la instalación, estos límites de concentración no precisen reducirse más.

### **Dirección Facultativa**

La construcción de las instalaciones de residuos mineros estará a cargo del director facultativo, según el artículo 117 de la Ley de Minas.

Si la labor de diseño y construcción de la instalación de residuos mineros fuere subcontratada a una empresa externa, dicha empresa designará un director facultativo propio, bajo la autoridad del Director facultativo del aprovechamiento.

La explotación u operación de las instalaciones de residuos mineros estará a cargo del director facultativo, según el artículo 117 de la Ley de Minas.

Si la labor de explotación u operación de la instalación de residuos mineros fuere subcontratada a una empresa externa, dicha empresa designará un director facultativo propio, bajo la supervisión del Director facultativo del aprovechamiento.

En caso de que la instalación de residuos mineros sea clasificada de categoría A, el personal implicado en su gestión deberá recibir cursos específicos de desarrollo técnico y formación en el campo de la gestión de residuos mineros.

La entidad explotadora titular de las instalaciones de residuos tendrá la obligación de comunicar a la autoridad competente, antes de iniciarse la fase de explotación, el nombre y dirección completa del director facultativo, quien será el encargado tanto de la dirección de los trabajos como de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad previstas.

#### 3.8.2.6.1.5 Seguimiento e inspecciones periódicas de la instalación.

1. La entidad explotadora presentará a la autoridad competente un plan en el que se fijen las disposiciones adecuadas para el seguimiento y la inspección periódica de la instalación de residuos mineros por personas competentes, así como para intervenir en caso de que se detecten indicios de inestabilidad o de contaminación del agua o del suelo.

A tal efecto la entidad explotadora llevará un Libro Registro en el que se contemplen los seguimientos e inspecciones, así como cualquier suceso y actividad relacionado con la gestión de las instalaciones de residuos mineros y de los propios residuos mineros, que estará a disposición de la autoridad competente y con el que se garantizará la transmisión adecuada de información en caso de cambio de entidad explotadora.

2. La entidad explotadora notificará a la autoridad competente, sin demora indebida y en cualquier caso no después de las 48 horas siguientes, cualquier suceso que pueda afectar la estabilidad de la instalación de residuos mineros y cualesquiera efectos medioambientales adversos significativos revelados por los

procedimientos de seguimiento de la instalación. La entidad explotadora aplicará el plan de emergencia interior, cuando proceda, y seguirá todas las instrucciones de la autoridad competente sobre las medidas correctoras que deban tomarse. La entidad explotadora sufragará los costes de las medidas que se deban emprender.

3. Con la frecuencia que determinará la autoridad competente y, en cualquier caso una vez al año, la entidad explotadora, basándose en datos globales, informará a las autoridades competentes de todos los resultados del seguimiento de la instalación, a fin de demostrar que se cumplen las condiciones de la autorización y de mejorar el conocimiento del comportamiento de los residuos y de la instalación de residuos. Sobre la base de este informe la autoridad competente podrá decidir si es necesaria la validación por parte de un experto independiente.
4. Los apartados 2 y 3 no serán de aplicación a los siguientes residuos mineros, a menos que sean depositados en una instalación de categoría A:
  - a) Residuos mineros inertes, no inertes no peligrosos y suelo no contaminado procedentes de la investigación y aprovechamiento de recursos minerales.
  - b) Residuos mineros procedentes de la investigación y aprovechamiento de turba.
  - c) Residuos mineros no peligrosos procedentes de la investigación de recursos minerales, excepto cuando se trate de la investigación de evaporitas distintas del yeso y anhidrita.

#### 3.8.2.6.1.6 Cierre y clausura de la instalación.

Consiste en el cese definitivo de la explotación u operación de la instalación.

En el proyecto constructivo de una instalación de residuos mineros, y en estrecha relación con el resto de las labores de rehabilitación, la entidad explotadora presentará un Estudio Básico o Anteproyecto de Cierre y Clausura, donde se

describirán las medidas necesarias para la rehabilitación del terreno y que incluirá todos los aspectos técnicos que se prevean de utilidad para dicho cierre.

Con antelación suficiente a la finalización del periodo de explotación de una instalación de residuos mineros, o cuando por condiciones económicas o de otro tipo se prevea la paralización de sus actividades, la entidad explotadora elaborará y presentará a la autoridad competente para su autorización el Proyecto Definitivo de Cierre y Clausura. La entidad explotadora titular de las instalaciones de residuos mineros solamente iniciará el procedimiento de cierre si se han cumplido las condiciones pertinentes enunciadas en la autorización del plan de restauración que incluye la autorización de las instalaciones, si la autoridad competente autoriza la petición de cierre de oficio o a petición de un interesado. La autoridad competente podrá requerir al titular informe o dictamen de un organismo de control que cumpla lo dispuesto en el anexo III del presente real decreto.

Lo dispuesto en este apartado no será de aplicación a los siguientes residuos mineros, a menos que sean depositados en una instalación de categoría A:

- a) Residuos mineros inertes, no inertes no peligrosos y suelo no contaminado procedentes de la investigación y aprovechamiento de recursos minerales.
- b) Residuos mineros procedentes de la investigación y aprovechamiento de turba.
- c) Residuos mineros no peligrosos procedentes de la investigación de recursos minerales, excepto cuando se trate de la investigación de evaporitas distintas del yeso y anhidrita.

Una instalación de residuos mineros sólo podrá considerarse clausurada después de que la autoridad competente haya realizado, en el plazo de un año, una inspección final in situ, haya evaluado todos los informes presentados por la entidad explotadora y haya comunicado a la entidad explotadora su autorización del cierre, y siempre que se haya certificado a través un organismo de control que cumpla lo dispuesto en el anexo III del presente real decreto que el terreno afectado por la instalación de residuos ha sido rehabilitado



La autorización del cierre por parte de la autoridad competente no disminuirá en ningún caso las responsabilidades de la entidad explotadora de acuerdo con las condiciones de la autorización u otras obligaciones legales.

Si la entidad explotadora procediese al abandono de una instalación de residuos mineros sin haber obtenido la correspondiente autorización de la autoridad competente, esta adoptará posteriormente las medidas de seguridad precisas para salvaguardar la seguridad y los intereses de terceros, sin perjuicio de las sanciones administrativas y responsabilidades.

### **Proyecto de cierre y clausura**

1. Los objetivos del proyecto definitivo de cierre y clausura de una instalación de residuos mineros serán, la determinación de las medidas necesarias para la rehabilitación y la estabilización física y química de la instalación para garantizar a largo plazo su seguridad estructural y evitar cualquier proceso de contaminación.
2. En el proyecto se considerarán los siguientes aspectos y se justificarán y describirán todas las actuaciones que se prevea realizar:
  - a) Estabilización geotécnica de los taludes, si los hubiera.
  - b) Protección de los taludes contra la erosión superficial o por inundaciones exteriores y degradación de los materiales por meteorización, si procediera.
  - c) Sistemas de desagüe para evitar la acumulación incontrolada de agua de lluvia o de escorrentía.
  - d) Sistemas de drenaje para el rebajamiento de los niveles freáticos.
  - e) Remodelado de la instalación de residuos mineros para la canalización de las aguas, recuperación de terrenos, etc.

- f) Sistemas de sellado o impermeabilización de la superficie de la instalación de residuos mineros para evitar la infiltración del agua superficial, la contaminación de los suelos naturales de cubrición y la formación de polvo.
- g) Dispositivos de recogida o sistemas de tratamiento de filtraciones y lixiviados.
- h) Cierre y adecuada señalización de las obras que impliquen riesgo de accidentes.
- i) Otras acciones de rehabilitación.
- j) Presupuesto de las actuaciones a realizar.

#### 3.8.2.6.1.7 Mantenimiento y control posterior a la clausura

1. La entidad explotadora será responsable del mantenimiento, control y medidas correctoras en la fase posterior al cierre y clausura durante todo el tiempo que exija la autoridad competente, que debe ser de, al menos, treinta años para las instalaciones de categoría A.

Para las instalaciones no incluidas en la categoría A, la autoridad competente determinará en cada caso este plazo que no podrá ser inferior a cinco años para poder disponer de información adecuada de los procesos que pueden influir en los residuos mineros expuestos al medioambiente.

2. La entidad explotadora deberá controlar tanto la estabilidad física como química de la instalación a fin de reducir al mínimo cualquier efecto medioambiental negativo, en particular en lo que se refiere a aguas superficiales y subterráneas, garantizando que todas las estructuras de la instalación estarán vigiladas y conservadas y que los aparatos de control y medición estarán siempre listos para ser usados, así como que los aliviaderos y desagües estén siempre limpios y sin ninguna obstrucción.

Para ello, la entidad explotadora redactará en la memoria del proyecto constructivo un plan de mantenimiento y control que abarcará el periodo

requerido por la autoridad competente. Si se considera necesario, la autoridad competente requerirá al titular informe o dictamen de un organismo de control.

3. Tras la clausura de una instalación de residuos mineros, la entidad explotadora notificará a la autoridad competente sin demora cualquier suceso o circunstancia que pueda afectar a la estabilidad de la instalación y cualesquiera efectos medioambientales adversos revelados por los procedimientos de control y seguimiento. La entidad explotadora aplicará el plan de emergencia interior, cuando proceda, y seguirá todas las instrucciones de la autoridad competente sobre las medidas correctoras que deban tomarse. La entidad explotadora sufragará los costes de las medidas que se deban emprender.
4. En los casos y con la frecuencia que determine la autoridad competente, la entidad explotadora remitirá, atendiendo a los datos globales, todos los resultados del seguimiento a las autoridades competentes a fin de demostrar que se cumplen las condiciones de la autorización y de mejorar el conocimiento sobre el comportamiento de los residuos mineros y de la instalación.
5. Tras la autorización del proyecto de cierre y clausura de una instalación de residuos mineros, una vez ejecutados los trabajos de rehabilitación en él descritos, y transcurrido el periodo de tiempo fijado por la autoridad competente para la fase de mantenimiento y control, la entidad explotadora podrá solicitar la correspondiente autorización de clausura definitiva, previa presentación de un informe o dictamen de un organismo de control.
6. Los apartados anteriores de este artículo no serán de aplicación a los siguientes residuos mineros, a menos que sean depositados en una instalación de categoría A:
  - a) Residuos mineros inertes y suelo no contaminado procedentes de la investigación y aprovechamiento de recursos minerales.
  - b) Residuos mineros procedentes de la investigación y aprovechamiento de turba.

- c) Residuos mineros no peligrosos procedentes de la investigación de recursos minerales, excepto cuando se trate de la investigación de evaporitas distintas del yeso y anhidrita.

#### 3.8.2.6.1.8 Reutilización o eliminación de los residuos mineros

1. Si durante el proceso de clausura o después de clausurada una instalación de residuos mineros se deseara efectuar la reutilización de los residuos, el interesado presentará a la autoridad competente un proyecto de dicha actuación, previa solicitud de la declaración de la instalación como recurso de la sección B) de la Ley de Minas.
2. En caso de reutilización de residuos mineros durante otras fases de la vida de la instalación, la entidad explotadora deberá solicitar autorización a la autoridad competente, previa inclusión en la memoria del proyecto constructivo de la descripción de los trabajos a desarrollar en el plan de labores anual o en un proyecto presentado a tal efecto.
3. En el caso de que la reutilización condujese a la eliminación total de la instalación, ésta causará baja como tal a los efectos de control por parte de la autoridad competente.

#### 3.8.2.6.1.9 Política de prevención de accidentes graves

1. La entidad explotadora elaborará, antes de la autorización del plan de restauración, una política de prevención de accidentes graves que aplicará en su gestión de los residuos mineros, para lo cual instaurará un sistema de gestión de la seguridad con arreglo a lo establecido en el artículo 38, y también pondrá en práctica un plan de emergencia interior, especificando las medidas que se deban tomar en el sitio minero en caso de accidente.
2. El documento de política de prevención de accidentes graves debe abarcar los objetivos y principios de actuación generales establecidos por la entidad explotadora en relación con el control de los riesgos de accidente grave.

Para ello, la entidad explotadora deberá determinar, en el mencionado documento, los riesgos de accidentes graves e incorporar al diseño, construcción, explotación, mantenimiento, cierre, clausura y control posterior de las instalaciones de residuos mineros, los aspectos necesarios para prevenir dichos accidentes y limitar sus consecuencias negativas para la salud humana o para el medio ambiente, incluyendo los posibles impactos transfronterizos.

3. La política de prevención de accidentes graves y el sistema de gestión de la seguridad de la entidad explotadora deben guardar proporción con los riesgos de accidentes graves que presente la instalación de residuos mineros.
4. La autoridad competente facilitará al público interesado, gratuitamente y de oficio por los procedimientos de publicidad que se establezcan, información sobre las medidas de seguridad y sobre la intervención necesaria en caso de accidente de una instalación de residuos mineros de la categoría A.

La información facilitada será revisada cada tres años y, cuando proceda, será actualizada. Contendrá, como mínimo:

- a) Nombre de la entidad explotadora y dirección de la instalación de residuos mineros.
- b) Identificación, expresando el cargo, de la persona que facilite la información.
- c) Confirmación de que la instalación de residuos mineros está sujeta a las disposiciones reglamentarias de aplicación del presente real decreto y, si procede, de que se han entregado a la autoridad competente los pertinentes elementos de información y, en particular, los que se mencionan en el apartado 2.
- d) Explicación clara y sucinta de la actividad o actividades llevadas a cabo en la instalación.
- e) Nombres comunes o genéricos, o clasificación general de peligrosidad de las sustancias y preparados existentes en la instalación de residuos mineros que puedan dar lugar a un accidente grave, con mención de sus principales características peligrosas.

- f) Información general sobre el carácter de los principales riesgos de accidente grave, incluidos sus efectos potenciales en la población y el medio ambiente próximos.
- g) Información adecuada sobre cómo se deberá alertar y mantener informada a la población próxima y afectada en caso de accidente grave.
- h) Información adecuada sobre las medidas que deberá adoptar y el comportamiento que deberá observar la población afectada en caso de accidente grave.
- i) Confirmación de que la entidad explotadora está obligada a tomar las medidas adecuadas en el emplazamiento, especialmente en relación con el contacto con los servicios de emergencia, a fin de actuar en caso de accidente grave y reducir al mínimo sus efectos.
- j) Referencia al plan de emergencia exterior elaborado para abordar cualesquiera efectos de un accidente fuera del emplazamiento donde ocurra. Se incluirán recomendaciones sobre cómo seguir toda instrucción o consigna formulada por los servicios de emergencia en el momento del accidente.
- k) Información detallada sobre el modo de conseguir mayor información al respecto, sin perjuicio de los requisitos de confidencialidad que establezca la legislación vigente.

#### 3.8.2.6.1.10 Sistema de gestión de la seguridad

El sistema de gestión de la seguridad debe integrar la parte del sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos que permiten definir y aplicar la política de prevención de accidentes graves.

El sistema de gestión de la seguridad abordará, como mínimo, los siguientes aspectos:

1. Organización y personal: funciones y responsabilidades del personal asociado a la gestión de riesgos de accidentes graves en todos los niveles de la organización

La entidad explotadora nombrará a un gestor de seguridad que será responsable de la aplicación y supervisión periódica de la política de prevención de accidentes graves.

Asimismo, la entidad explotadora establecerá las necesidades de formación del personal implicado, incluidas, en su caso, las del personal subcontratado.

2. Determinación y evaluación de los riesgos de accidente grave: adopción y aplicación de procedimientos para la determinación sistemática de los riesgos de accidentes graves que puedan producirse en caso de funcionamiento normal o anormal, así como la evaluación de su probabilidad y gravedad.
3. Control de explotación: adopción y aplicación de procedimientos e instrucciones para el funcionamiento en condiciones seguras, también por lo que respecta al mantenimiento de las instalaciones anejas al aprovechamiento, a los procesos, a los equipos y a las paradas temporales.
4. Gestión de modificaciones: adopción y aplicación de procedimientos para la planificación de las modificaciones que deban efectuarse en las instalaciones de residuos mineros existentes o para el proyecto de una nueva instalación.
5. Planificación de las situaciones de emergencia: adopción y aplicación de procedimientos destinados a determinar las emergencias previsibles con un análisis sistemático, y a elaborar, poner a prueba y revisar los planes de emergencia para poder hacer frente a tales situaciones de emergencia.
6. Seguimiento de los resultados: adopción y aplicación de procedimientos encaminados a la evaluación permanente del cumplimiento de los objetivos fijados por la entidad explotadora en el marco de la política de prevención de accidentes graves y del sistema de gestión de la seguridad, y la instauración de mecanismos de investigación y de corrección en caso de incumplimiento. Los procedimientos deben comprender el sistema de notificaciones de accidentes

graves o de accidentes evitados por escaso margen, en especial cuando se hayan producido fallos en las medidas de protección, la investigación realizada al respecto y la actuación consecutiva, basándose en la experiencia del pasado.

7. Auditoría y revisión: adopción y aplicación de procedimientos para la evaluación periódica sistemática de la política de prevención de accidentes graves y de la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la seguridad. Análisis documentado de los resultados de la política aplicada, del sistema de gestión de la seguridad y de su actualización por parte de los altos directivos de la entidad.

#### 3.8.2.6.1.11 Plan de emergencia interior.

1. El Plan de emergencia interior que deberá elaborar la entidad explotadora tendrá los siguientes objetivos:
  - a) Contener y controlar los accidentes graves y otros incidentes para reducir al mínimo sus efectos y, en particular, para limitar los daños a la salud de las personas y al medio ambiente.
  - b) Aplicar las medidas necesarias para proteger la salud de las personas y el medio ambiente de los efectos de accidentes graves y otros incidentes.
  - c) Comunicar la información necesaria al público y a los servicios o autoridades correspondientes de la zona.
  - d) Tomar medidas para la rehabilitación y limpieza del medio ambiente tras un accidente grave.
2. En caso de accidente grave la entidad explotadora facilitará inmediatamente a la autoridad competente toda la información necesaria para ayudar a reducir al mínimo las consecuencias para la salud de las personas y para evaluar y reducir al mínimo la magnitud, real o potencial, de los daños al medio ambiente.

#### 3.8.2.6.1.12 Plan de emergencia exterior.



1. Cuando una instalación de residuos mineros sea clasificada como A, la autoridad competente elaborará un plan de emergencia exterior especificando las medidas que deban tomarse fuera del área de la explotación y sus instalaciones y servicios anejos en caso de accidente. La entidad explotadora facilitará a la autoridad competente, antes de la autorización del plan de restauración, la información necesaria para que ésta pueda elaborar ese plan.
2. Las instalaciones de residuos mineros que contengan residuos o sustancias o preparados clasificados como peligrosos según las disposiciones vigentes a tal efecto se excluyen del ámbito de aplicación del presente artículo por estar incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.
3. En caso de accidente grave la entidad explotadora facilitará inmediatamente a la autoridad competente toda la información necesaria para ayudar a reducir al mínimo las consecuencias para la salud de las personas y para evaluar y reducir al mínimo la magnitud, real o potencial, de los daños al medio ambiente.
4. Los objetivos del plan de emergencia exterior serán:
  - a) Contener y controlar los accidentes graves y otros incidentes para reducir al mínimo sus efectos y, en particular, para limitar los daños a la salud de las personas y al medio ambiente.
  - b) Aplicar las medidas necesarias para proteger la salud de las personas y el medio ambiente de los efectos de accidentes graves y otros incidentes.
  - c) Comunicar la información necesaria al público y a los servicios o a las autoridades correspondientes de la zona.
  - d) Tomar medidas para la rehabilitación y limpieza del medio ambiente tras un accidente grave.

#### **3.8.2.6.2 Presupuesto**

Deberá incluir el coste de todos los trabajos comprendidos en el Plan de Gestión de Residuos Mineros conforme a los criterios que a continuación se expresan. Así mismo, recogerá las distintas partidas con sus precios unitarios, la valoración de los estudios a realizar, incluso el coste total del proyecto constructivo.

Así, el Plan de Gestión de Residuos Mineros contendrá un presupuesto detallado de todas las actividades recogidas en la Memoria del Plan de forma que exprese el coste de ejecución de las unidades de obra del Proyecto, de sus mediciones y del conjunto del mismo, a la vez que sirva de documento base para todas las operaciones económicas que se desarrollen durante la ejecución de las obras.

La Conselleria competente en materia minera y la competente en medio ambiente elaborarán, con el fin de unificar precios y de valorar el importe real de la actuaciones y trabajos realizados, unas tarifas correspondientes a la restauración del espacio forestal afectado por la actividad minera.

En el supuesto de que no estén finalizadas y aprobadas las tarifas anteriormente descritas, el coste de las actuaciones y trabajos realizados se determinará aplicando a las unidades de obra las tarifas empleadas por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (tarifas TRAGSA 2007).

El **Presupuesto se estructurará** en función de los siguientes epígrafes:

- Mediciones: Se detallarán las mediciones desglosadas de todas las unidades de obra que componen el Presupuesto. Para una mayor comprensión y coherencia del Presupuesto éste se estructurará en diferentes capítulos, acordes con las distintas fases de restauración proyectadas. En todo caso, las mediciones estarán desglosadas en función de los tajos o cronología de las actividades.
- Cuadro de Precios nº 1; Cuadro de Precios en Letra: Se especificará el precio, en letra y en número, de todas las Unidades de Obra empleadas en el Plan.
- Cuadro de Precios nº 2; Cuadro de Precios Descompuestos: el precio de cada unidad de obra estará descompuesto en tres parciales, de

materiales, maquinaria y mano de obra, en los que se detalle de forma unitaria la repercusión de los tres conceptos señalados en el precio final de la unidad de obra, todo ello de acuerdo con el cuadro de precios descompuestos de las mismas que, en cualquier caso, deberá contener el plan.

- Presupuestos Parciales: Siguiendo la estructura de capítulos/subcapítulos, establecida en el cuadro de mediciones, recogerá la multiplicación de las mediciones de cada unidad de obra por su precio obteniendo el importe por unidad de obra, por capítulos y/o subcapítulos y el global del plan.
- Presupuesto De Ejecución Material: Se obtendrá de la suma de los siguientes conceptos:
  - Los presupuestos parciales que recogen los productos de las mediciones de cada unidad de obra por su importe.
  - El control de calidad, que se calculará como un 0,5% sobre el concepto anterior (sin incluir el del capítulo relativo al Estudio de Seguridad y Salud).
  - Los presupuestos parciales del Estudio de Seguridad y Salud, en caso de que sea completo.
  - El porcentaje de Costes Indirectos a aplicar sobre la suma de los tres conceptos anteriores y cuya cuantía se justificará en el Anejo de justificación de precios, siempre y cuando no se haya incluido como parte del precio de cada una de las unidades de obra.
- Presupuesto Base de Licitación, que se obtendrá incrementando el de Ejecución Material en los siguientes conceptos:
  - El 16 por 100, en concepto de Gastos Generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras

y demás derivados de las obligaciones del contrato. Se excluirán asimismo los impuestos que graven la renta de las personas físicas o jurídicas.

- 6 por 100 en concepto de Beneficio Industrial del contratista.
- El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material y los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
Suma de capítulos del Presupuesto	A
Suma de capítulos del Estudio de Seguridad y Salud	B
Control de Calidad 0.5% s/A	C
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)</b>	<b>A+B+C</b>
Gastos Generales 16% s/P. E. M.	G. G.
Beneficio Industrial 6% s/P.E.M.	B.I.
I. V. A.16% s/(P. E. M. + G. G.+ B.I.)*	I. V. A.
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>P.E.M.+G.G.+B.I.+I.V.A.</b>

\*El porcentaje de IVA aplicado se determinará según la legislación vigente.

### **3.8.2.6.3. Planos**

Serán completos y suficientes e incluirán toda la información necesaria sobre los detalles que se reflejen en ellos. Se elaborarán normalizados de acuerdo con las normas UNE, tanto en los formatos como en las escalas utilizadas, y la distribución de los dibujos sobre ellos se realizará de acuerdo con las normas de dibujo técnico.

Los planos en los que se represente el terreno donde se emplazará la instalación de residuos mineros y otros servicios auxiliares de la explotación incorporarán las referencias de la cartografía oficial.

Con carácter preceptivo se incluirán los siguientes planos:

1. Plano general de situación. Escala 1:25.000 ó 1:10.000.
2. Plano total de la cuenca o subcuenca hidrográfica.
3. Plano del perímetro afectado. Escala 1:5.000. Abarcará una superficie cuyo límite diste 500 metros como mínimo alrededor del perímetro de la instalación.
4. Plano de la instalación y zona de influencia. Escala 1:5.000 a 1:200. La escala no será inferior a 1:200 y la equidistancia entre curvas de nivel será como máximo de 1 metro.
5. Plano de cartografía geológico-geotécnica del área de la instalación y zona de influencia. Escala 1:2.000 a 1:200.
6. Planta general de la instalación y de las obras con ella relacionadas.
7. Planta, alzado y secciones suficientes para definir con entera claridad la instalación y sus servicios anexos.
8. Planos detallados de las obras de desvío de cauces existentes o interceptación del agua superficial.
9. Planos detallados de los dispositivos de evacuación o desagüe de la instalación, en régimen normal de explotación o en periodos de emergencia durante precipitaciones máximas.
10. Plano detallado de los dispositivos de impermeabilización de la instalación, si los hubiera.
11. Plano de situación de los dispositivos previstos para el control y vigilancia de la instalación, si procediera.
12. Planos de los accesos a lugares que se consideren precisos para la inspección y vigilancia de la instalación.
13. Planos de las fases de recrecimiento de la instalación. Plantas y perfiles.

#### **3.8.2.6.4. Pliego de especificaciones técnicas**

Contendrá las descripciones generales de los trabajos a desarrollar, las características de los materiales a emplear y equipos, la forma de ejecución, haciendo referencia a las normas y reglamentos que se deberán cumplir en cada fase de la vida de la instalación de residuos mineros.

#### **3.8.2.7 Anteproyecto de cierre y clausura.**

El anteproyecto de cierre y clausura de las instalaciones de residuos mineros, se incluirá en el proyecto constructivo y contendrá las disposiciones que correspondan de mantenimiento y control posterior a la clausura, de acuerdo con los artículos 33, 34 y 35 del Real Decreto 1254/1999.

#### **3.8.2.8 Estudio de las condiciones del terreno afectado.**

Se incluirá un estudio de las condiciones del terreno que vaya a verse afectado por las instalaciones de residuos.

### **3.9 PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN**

#### **3.9.1 CALENDARIO DE EJECUCIÓN**

Conforme a lo proyectado en el Plan de Restauración, deberá incluir todas y cada una de las fases de restauración y los trabajos a realizar en cada una de ellas, contemplando la distribución en el tiempo y la coordinación con las fases de explotación. Para trabajos de revegetación se establecerá un periodo mínimo de garantía de la restauración de 2 años.

#### **3.9.2 PRESUPUESTO**

Deberá incluir el coste de todos los trabajos comprendidos en el Plan de Restauración conforme a los criterios que a continuación se expresan. Asimismo, recogerá las distintas partidas con sus precios unitarios, la valoración de los estudios a realizar, incluso el coste total del proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros.

Así, el plan de restauración contendrá un presupuesto detallado de todas las actividades recogidas en las diferentes partes que componen este plan, de forma que exprese el coste de ejecución de las unidades de obra del Proyecto, de sus mediciones y del conjunto del mismo, a la vez que sirva de documento de base para todas las operaciones económicas que se desarrollen durante la ejecución de las obras.

La Conselleria competente en materia minera y la competente en medio ambiente elaborarán, con el fin de unificar precios y de valorar el importe real de la actuaciones y trabajos realizados, unas tarifas correspondientes a la restauración del espacio forestal afectado por la actividad minera.

En el supuesto de que no estén finalizadas y aprobadas las tarifas anteriormente descritas, el coste de las actuaciones y trabajos realizados se determinará aplicando a las unidades de obra las tarifas empleadas por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (tarifas TRAGSA 2007). En este caso, conviene destacar:

- En primer lugar deberán aplicarse todos los precios contenidos en el tarifario de TRAGSA, denominado Tarifas de Trabajos Costes 2007 (inclusive los de mano de obra, materiales y maquinaria).
- En segundo lugar, cuando el precio que se necesite componer no esté contenido en el tarifario TRAGSA, se aplicarán los precios de tarifas publicadas, debiendo quedar justificado el empleo de las mismas. Se tendrán en cuenta las siguientes precisiones:

- i. Se respetará siempre el código de la tarifa empleada tanto para los precios de unidades de obra como para los de mano de obra, materiales o maquinaria que no existan en el tarifario TRAGSA, para su fácil localización y comprobación.
- ii. Se aplicarán en las tarifas empleadas, los precios de mano de obra, materiales y maquinaria de TRAGSA con su código de origen.
- iii. No será modificable con carácter general, la estructura de descomposición del precio de la tarifa empleada en cuanto a las partidas en ella contenida y los rendimientos aplicados, salvo el concepto de *medios auxiliares*, que deberá sustituirse por una partida de *costes indirectos* con un tipo del 2,5 %.
- iv. Para los precios de mano de obra que no sean asimilables a los del tarifario TRAGSA, se usarán los de la tarifa de precios empleada.
- v. Para el resto de precios de materiales y maquinaria no contenidos en el tarifario TRAGSA, se utilizarán asimismo los del tarifario empleado.
- vi. Para los precios de materiales que no existieran en los tarifarios de TRAGSA y el empleado, se aplicarán precios de mercado debidamente justificados.

De acuerdo con el último párrafo del punto 10) de la memoria de las tarifas TRAGSA 2007, a partir del 1 de enero de 2008, anualmente el presupuesto de los encargos deberá actualizarse mediante la aplicación de un coeficiente que determinará la Comisión Interadministraciones. Dado que dicho coeficiente solo es de aplicación a la parte del presupuesto valorada estrictamente mediante las tarifas TRAGSA aprobadas, y con la finalidad de obtener un presupuesto de ejecución material único, válido tanto para la ejecución de obras por administración como por contrata, los precios de las unidades de obra deberán confeccionarse de la siguiente forma:



- 1) Las tarifas TRAGSA 2007 deberán incluir en su descomposición, el coeficiente de actualización que se apruebe para el año 2009, y el que corresponda en años sucesivos, como una partida mas aplicada con anterioridad a la de costes indirectos.
- 2) Los precios de unidades de obra formados únicamente por unitarios de tarifas TRAGSA u otros asimilables, se actualizarán igual que en el caso anterior.
- 3) Los precios de unidades de obra, que incluyan tanto unitarios de tarifas TRAGSA como otros no asimilables, se descompondrán poniendo en primer lugar las partidas con precio unitario TRAGSA, a cuyo importe total se le aplicará el referido coeficiente de actualización; a continuación se incluirán el resto de las partidas con precios unitarios no asimilables a los de TRAGSA, y al total de todas las partidas, se le aplicará el coeficiente de costes indirectos que corresponda.
- 4) Los precios de unidades de obra, en cuya descomposición no figure ningún precio unitario de TRAGSA o asimilable, no serán objeto de actualización alguna.

**El Presupuesto se estructurará** en función de los siguientes epígrafes:

- Mediciones: Se detallarán las mediciones desglosadas de todas las unidades de obra que componen el Presupuesto. Para una mayor comprensión y coherencia del Presupuesto éste se estructurará en diferentes capítulos, acordes con las distintas fases de restauración proyectadas. En todo caso, las mediciones estarán desglosadas en función de los tajos o cronología de las actividades.
- Cuadro de Precios nº 1; Cuadro de Precios en Letra: Se especificará el precio, en letra y en número, de todas las Unidades de Obra empleadas en el Proyecto.

- Cuadro de Precios nº 2; Cuadro de Precios Descompuestos: el precio de cada unidad de obra estará descompuesto en tres parciales, de materiales, maquinaria y mano de obra, en los que se detalle de forma unitaria la repercusión de los tres conceptos señalados en el precio final de la unidad de obra, todo ello de acuerdo con el cuadro de precios descompuestos de las mismas que, en cualquier caso, deberá contener el Proyecto.
- Presupuestos Parciales: Siguiendo la estructura de capítulos/ subcapítulos, establecida en el cuadro de mediciones, recogerá la multiplicación de las mediciones de cada unidad de obra por su precio obteniendo el importe por unidad de obra, por capítulos y/o subcapítulos y el global del proyecto.
- Presupuesto De Ejecución Material: Se obtendrá de la suma de los siguientes conceptos:
  - Los presupuestos parciales que recogen los productos de las mediciones de cada unidad de obra por su importe.
  - El control de calidad, que se calculará como un 0,5% sobre el concepto anterior (sin incluir el del capítulo relativo al Estudio de Seguridad y Salud).
  - Los presupuestos parciales del Estudio de Seguridad y Salud, en caso de que sea completo.
  - El porcentaje de Costes Indirectos a aplicar sobre la suma de los tres conceptos anteriores y cuya cuantía se justificará en el Anejo de justificación de precios, siempre y cuando no se haya incluido como parte del precio de cada una de las unidades de obra.
- Presupuesto Base de Licitación, que se obtendrá incrementando el de Ejecución Material en los siguientes conceptos:

- El 16 por 100, en concepto de Gastos Generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato. Se excluirán asimismo los impuestos que graven la renta de las personas físicas o jurídicas.
- 6 por 100 en concepto de Beneficio Industrial del contratista.
- El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material y los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN INTEGRAL</b>	
Suma de capítulos del Presupuesto	A
Suma de capítulos del Estudio de Seguridad y Salud	B
Control de Calidad 0.5% s/A	C
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)</b>	<b>A+B+C</b>
Gastos Generales 16% s/P. E. M.	G. G.
Beneficio Industrial 6% s/P.E.M.	B.I.
I. V. A.16% s/(P. E. M. + G. G.+ B.I.)*	I. V. A.
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>P.E.M.+G.G.+B.I.+I.V.A.</b>

\*El porcentaje de IVA aplicado se determinará según la legislación vigente.

### **3.10 GARANTÍAS FINANCIERAS O EQUIVALENTES**

1. La entidad explotadora constituirá dos garantías financieras o equivalentes de acuerdo con los artículos 42 y 43 del Real Decreto 975/2009, para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el plan de restauración autorizado.

1. Las garantías financieras o equivalentes deben asegurar la existencia de fondos fácilmente disponibles en cualquier momento por parte de la autoridad competente para la rehabilitación de los terrenos, tal y como se describa en el plan de restauración .
2. En caso de incumplimiento de lo dispuesto en el plan de restauración autorizado, la autoridad competente podrá hacer efectiva la garantía financiera o equivalente correspondiente y procederá a las labores de rehabilitación del terreno afectado por la actividad minera. Las garantías financieras o equivalentes reguladas en los artículos 42 y 43 serán independientes de la garantía prevista en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, y en el Reglamento de desarrollo parcial de dicha ley, aprobado por Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre. Esta última tendrá en cuenta la cobertura otorgada por las otras garantías de forma que no se produzca una múltiple cobertura del mismo riesgo o quede algún riesgo pendiente de asegurar.
3. La entidad explotadora podrá integrar en una sola todas las garantías financieras o equivalentes a que se refiere el apartado anterior. En tal caso, la cantidad destinada a hacer frente a los conceptos de los artículos 42 y 43 y al cumplimiento de las obligaciones previstas en el real decreto 975/2009, deberá quedar claramente delimitada y fácilmente disponible del resto de la garantía.

**Garantía financiera o equivalente para la rehabilitación del espacio natural afectado por la explotación, preparación, concentración y beneficio de recursos minerales.**

1. La autoridad competente exigirá, antes del comienzo de cualquier actividad de laboreo, la constitución de una garantía financiera o equivalente de forma que se garantice el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la autorización del plan de restauración para la rehabilitación del terreno afectado por la explotación, preparación, concentración y beneficio de recursos minerales.

2. El cálculo de esta garantía financiera o equivalente se realizará teniendo en cuenta el impacto ambiental de las labores mineras y el uso futuro de los terrenos a rehabilitar, y partiendo del supuesto, en caso de ser necesario, de que terceros independientes y debidamente cualificados podrán evaluar y efectuar cualquier trabajo de rehabilitación necesario.

**Garantía financiera o equivalente para el cumplimiento de las condiciones impuestas en la autorización del plan de restauración para la gestión y la rehabilitación del espacio natural afectado por las instalaciones de residuos mineros.**

1. La autoridad competente exigirá, antes del comienzo de cualquier actividad de acumulación o depósito de residuos mineros, la constitución de una garantía financiera o equivalente de forma que se garantice el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la autorización del plan de restauración para la gestión de los residuos mineros y para la rehabilitación del terreno afectado por las instalaciones de residuos mineros, salvo los supuestos contemplados en el real decreto 975/2009.
2. El cálculo de esta garantía financiera o equivalente se realizará teniendo en cuenta la repercusión ambiental probable de las instalaciones de residuos, en particular la categoría de las instalaciones, las características de los residuos y el uso futuro de los terrenos rehabilitados. Además se calculará partiendo del supuesto, en caso de ser necesario, de que terceros independientes y debidamente cualificados podrán evaluar y efectuar cualquier trabajo de rehabilitación necesario.
3. La garantía se revisará periódicamente de acuerdo con los trabajos de rehabilitación que sea necesario efectuar en los terrenos afectados por las instalaciones de residuos tal y como describa el plan de restauración.

**3.11 CAPACIDAD Y SOLVENCIA ECONÓMICA, FINANCIERA, TÉCNICA O PROFESIONAL**

El solicitante deberá acreditar a la autoridad competente en minería que, de acuerdo con la legislación de contratos del sector público, dispone de capacidad y de solvencia económica y financiera y técnica o profesional suficiente para asegurar el cumplimiento del Plan de Restauración.

### **3.12 ANEJOS AL PLAN DE RESTAURACIÓN**

Los diferentes capítulos recogidos en el Plan de Restauración se podrán detallar en los correspondientes Anejos, siempre y cuando su contenido y extensión así lo justifiquen. No obstante se incluirán, al menos, los siguientes Anejos:

#### **1 ANEJO DE CONTROL DE CALIDAD**

Su finalidad es programar las acciones, y definir los medios, necesarios para garantizar el cumplimiento de las exigencias especificadas en el Pliego de Condiciones y, por ende, la correcta ejecución del Plan de Restauración (PR). El Anejo abarcará tanto los medios materiales empleados como la ejecución de los trabajos. Para ello se detallará y presupuestará un programa de control de calidad, especificando los ensayos a realizar, su frecuencia, localización, tamaño de los lotes y tratamiento de las no conformidades. La información contenida en este Anejo podrá incluirse en el Pliego de Condiciones pero, en todo caso, deberá estar presente en algún documento del PR.

#### **2 ANEJO DE PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**

Su objetivo es la justificación de la viabilidad temporal de la ejecución de los trabajos, de acuerdo con el dimensionado de los recursos definidos en el Plan de Restauración (PR) y la secuencia temporal establecida en las fases de restauración. Este Anejo es un desarrollo justificado del plan de obra incluido en el PR y deberá abarcar todas las fases de restauración, definiendo, para cada una de ellas, los

recursos de maquinaria y de mano de obra empleados en los trabajos de restauración y su coordinación con los trabajos de explotación.

### **3 ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Su objetivo es la justificación del coste de ejecución material de cada una de las unidades de obra que componen el presupuesto del proyecto. Deberá contener, los cuadros de precios simples, de precios auxiliares y descompuestos de cada una de las unidades de obra.

Cuando el precio que se necesite componer no esté contenido en un tarifario, se deberán justificar con el máximo detalle los rendimientos y precios unitarios de los materiales utilizados, además de la descomposición del precio de la unidad de obra.

### **4 ANEJO DE ESTABILIDAD DE TALUDES DE RESTAURACIÓN**

Su objetivo es la justificación de la estabilidad técnica de los taludes y del perfil final de restauración. En caso de ser coincidentes los taludes tanto, de restauración como los de explotación, se hará referencia al Anejo del Proyecto de Explotación del Tomo I del Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera (PGAAM).

### **5 ANEJO DE CONTROL DE LA EROSIÓN**

Su objetivo es la justificación técnica de las pérdidas de suelo del perfil final de restauración mediante la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (USLE).

## **6 ANEJO HIDROLÓGICO**

Su objetivo es la justificación de los cálculos y las dimensiones de las unidades necesarias para la red hidrológica, como; cuentas de desagüe, canales, drenes, sistemas de recogida de sedimentos, balsas de decantación y cualquier otro elemento necesario, atendiendo a la Instrucción de Carreteras 5.2.-IC Drenaje Superficial (MOPU 1990).

## **7 ANEJO JUSTIFICACIÓN DE CUBICACIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Su objetivo es la justificación de la cubicación de movimientos de tierras correspondientes al proceso de restauración. Podrá realizarse por uno de estos dos medios:

### **7.1 Comparación entre modelo digitales del terreno**

Se comparará el modelo digital del terreno con y sin movimientos de tierras, diferenciando rellenos y desmonte. Se adjuntarán los archivos digitales correspondientes en formato dxf, de modo que se pueda verificar dicha cubicación.

### **7.2 Mediante secciones transversales**

En un plano se creará un Perfil Longitudinal a Escala horizontal y vertical de 1/1000, que contendrá la siguiente información:

1. Se representará el perfil final de explotación y el perfil final de restauración.
2. Se informará con la siguiente información:
  - 2.1. nº de perfiles transversales
  - 2.2. Distancias parciales
  - 2.3. Distancias al origen
  - 2.4. Cota de la superficie de final de explotación



2.5. Cota de la superficie de final de restauración

2.6. Cota Roja de Desmonte

2.7. Cota Roja de Terraplén

Se crearán los Perfiles Transversales como máximo cada 10 metros a Escala 1/1.000 y contendrán la siguiente información:

1. Se representarán los modelos del terreno del final de la explotación y del final de la restauración.
2. Se informarán con:
  - 3.1. Área de Desmonte
  - 3.2. Área de Terraplén
  - 3.3. Volumen de Desmonte
  - 3.4. Volumen de Terraplén
3. Junto al último perfil se entregará el cuadro de movimiento de tierras generado entre perfiles y su suma final.

### **3.13 PLANOS**

Este documento contendrá; sistema de referencia geodésico, sistema de referencia altimétrico, sistema cartográfico, formatos, origen, descripción de los trabajos y contenidos de los planos.

## **1 SISTEMA DE REFERENCIA, GEODESICO Y CARTOGRAFICO**

### **A) Sistema de Referencia Geodésico**

La cartografía a presentar en los Planes de Restauración se realizará según el sistema de referencia geodésico ED50 (European Datum 1950)

Se recomienda que todos los Planes de Restauración que superen la fecha del 31/12/2014, se realicen tanto en el sistema de referencia geodésico ED50 como ETRS89

### **B) Sistema de Referencia Altimétrico**

Se tomará como referencia de altitudes los registros del nivel medio del mar en Alicante para la Península. Los orígenes de las referencias altimétricas serán definidos y publicados por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

### **C) Representación planimétrica**

Se adopta el sistema de referencia de coordenadas ETRS-Transversa de Mercator. Todas se calcularán en el Huso 30 Norte.

## **2 LISTADOS DE COORDENADAS Y AMOJONAMIENTO**

1. Se listarán las coordenadas planimétricas (X, Y) de:
  - 1.1. Derecho Minero otorgado (independientemente del tipo de derecho minero)
  - 1.2. Zonas afectadas por la investigación, aprovechamiento o instalación de residuos.

## **3 FORMATOS DE ENTREGA**

La información cartográfica se debe suministrar en formato papel y digital, de forma que se entregue la información referenciada geográficamente como se establece en el apartado 3.13.1.

Son admisibles los archivos vectoriales comunes en el mercado, entre otros; DWG, DGN, DXF y SHP.

## **4 ORIGEN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se hará referencia al Anejo Topográfico del Proyecto de Explotación.

## **5 CONTENIDO DE LOS PLANOS**

Los Planos presentados serán de los siguientes contenidos y con las siguientes escalas:

### **5.1 Plano/s de situación**

En uno o varios planos, entre las escalas 1/50.000 a 1/10.000, se situará el Derecho Minero sobre el Mapa Topográfico Nacional y/o la Cartografía del Instituto Cartográfico Valenciano.

### **5.2 Planos de obra**

#### **Plano de servicios**

En un plano en planta a escala 1/1000 o 1/2000, se situarán las fases explotar sobre la topografía actualizada con los servicios existentes: Agua Potable, Gas, Líneas de Teléfono, Antenas, Electricidad, Pozos, Mojones o Vértices de las Redes Geodésicas, Edificaciones y todas aquellas que se consideren según cada caso.

#### **Plano/s de diseño de la explotación**

En uno o varios planos en planta a escala 1/1000 o 1/2000, se situarán las fases diseñadas de explotación, sobre la topografía actualizada, y se hará especial hincapié en las zonas de escombreras, zonas de acopios de material, vertidos, accesos, caminos, instalaciones, afecciones públicas y afección a servicios.

En caso de coincidir el final de la explotación con la restauración, se hará constar expresamente, evitando la realización del plano del diseño de restauración.

### **Plano/s cronología del Plan de Restauración**

En varios planos a escala 1/1000 o 1/2000, se situará el Derecho Minero y la Explotación, sobre la topografía delimitando cada una las Fases de Explotación-Restauración, como cronología del PR.

### **Plano/s de diseño de la restauración**

En uno o varios planos en planta a escala 1/1.000 o 1/2.000, se situará el diseño de la restauración de cada Fase; con sus accesos generales, accesos a bermas, caminos, ubicación de acopios de tierra vegetal, instalaciones, sistemas de riegos y plantaciones.

### **Plano/s de diseño de la hidrología y drenaje**

En uno o varios planos en planta a escala 1/1.000 o 1/2.000, se situará el diseño de la restauración de cada Fase; con todos los elementos que conformen la red de drenaje.

### **Perfiles representativos**

En uno o varios planos en planta a escala 1/1.000 o 1/2.000, se situarán perfiles que representen la geometría y la evolución de la restauración planteada a lo largo del tiempo.

### **Planos de detalle**

Si se considera necesario, se incluirá cualquier otro plano de detalle, a las escalas que se consideren oportunas para cualquier aclaración u obra complementaria necesaria, especialmente sobre:

1. Perfil longitudinal tipo de restauración, que se halle acotado, indicando como mínimo el ángulo respecto a la horizontal, ancho/s de berma/s, longitudes horizontales y alturas.
2. Elementos de drenaje: como arquetas de recogida de aguas, conducciones, correcciones hidrológico-forestales, balsas de decantación y todas aquellas que se consideren oportunas.
3. Plantación: como marco de plantación, fajinas y todo aquello que se considere necesario.

### **5.3 Planos del proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros**

Se incluirán, al menos, los ya expresados en el apartado correspondiente al Proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos así como cualquier otro que se considere de interés.

### **3.14 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

Este documento constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de obras que integran el Plan de Restauración (PR). En él se hará una descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, de la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad y de las obligaciones de orden técnico que correspondan. Como mínimo contendrá los siguientes apartados:

- I. Descripción de los trabajos que componen el proyecto.
- II. Condiciones de los Replanteos, especificando la flexibilidad y precisión exigida a los mismos.

- III. Descripción y definición de los materiales. Se definirán las condiciones generales y las de recepción y aceptación de todos los materiales empleados en la ejecución del proyecto así como la normativa que deben cumplir dichos materiales. Se hará especial hincapié en los materiales vegetales empleados en la restauración.
- IV. Condiciones de Ejecución de las Unidades de Obra: Descripción de cada una de las Unidades de Obra y su proceso de ejecución, así como los medios necesarios para dicha ejecución.
- V. Condiciones de Aceptación de las Unidades de Obra: parámetros máximos y mínimos de aceptación, sistemas de medición y/o pruebas de realización así como de la Resolución de las No Conformidades.
- VI. Condiciones de Medición y Valoración: Condiciones que deben regir las mediciones y valoraciones de cada Unidad de Obra.
- VII. Tratamiento de las No Conformidades: Se deberá especificar, al final de cada unidad de obra, los condicionantes alrededor del no cumplimiento de las condiciones de aceptación de una unidad de obra, desde su posible corrección hasta su reconstrucción total.
- VIII. Control de calidad de los Materiales y Obras: Donde se especifique los objetivos y alcance de dicho Control de Calidad, la descripción de los controles a realizar, la valoración de los ensayos efectuados y, en caso de considerarse necesario, la redacción de un Plan de Aseguramiento de la Calidad. Se hará especial hincapié en los materiales vegetales empleados en la restauración.

Cuando proceda, se deberá recoger en dicho documento el “Pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones” según el Decreto 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat.

Para el caso de instalaciones de residuos mineros se hará referencia a las especificaciones técnicas incluidas dentro del Plan de Restauración en el

correspondiente apartado específico del proyecto constructivo y de gestión de estas instalaciones de residuos.

## **TOMO 2-B: CONTENIDOS MÍNIMOS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN INTEGRAL (PRI)**

*(Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras)*

*(Decreto 82/2005, de 22 de abril, del Consell de la Generalitat, de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en Espacios Forestales de la Comunidad Valenciana)*

### **1. INTRODUCCIÓN. MARCO LEGAL**

La Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, cualesquiera que fueren su origen y estado físico.

De hecho, la Ley de Minas, de forma precursora, se halla imbuida de una filosofía protectora del medio ambiente, cuyo *thelos* es que la obtención y el beneficio de un recurso natural, como son los recursos mineros, sólo debe comprometer en la menor cuantía posible la afectación al medio ambiente. Además, actualmente existen numerosas tecnologías de aplicación en la práctica minera que permiten la rehabilitación de los terrenos afectados por el laboreo, mejorando incluso las condiciones iniciales para su uso. La necesidad de guardar el preciso equilibrio entre la obtención de recursos naturales y la práctica de tecnologías de rehabilitación de entornos obliga al estudio particular de cada caso, con objeto de ponderar las numerosas y diversas circunstancias que concurren en cada explotación y los requerimientos que se derivan de las características de su entorno natural, variables de un lugar a otro.



La Administración del Estado ha incorporado recientemente al ordenamiento interno español, con carácter básico, la Directiva 2006/21/CE, sobre la gestión de residuos de industrias extractivas, mediante el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras (BOE nº 143, de 13 de junio de 2009) a través del cual también se unifican y mejoran las disposiciones relativas a la protección del medio ambiente en el ámbito de la investigación y aprovechamiento de los recursos minerales regulado por la Ley de Minas.

El Real Decreto 975/2009 tiene por objeto el establecimiento de medidas, procedimientos y orientaciones para prevenir o reducir en la medida de lo posible los efectos adversos que sobre el medio ambiente, en particular sobre las aguas, el aire, el suelo, la fauna, la flora y el paisaje, y los riesgos para la salud humana puedan producir el aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, y, fundamentalmente, la gestión de los residuos mineros.

Esta norma básica será de aplicación a todas las actividades de aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos. La entidad explotadora, titular o arrendataria del derecho minero original o transmitido, que realice actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, queda obligada a realizar, con sus medios, los trabajos de rehabilitación del espacio natural afectado por las labores mineras así como por sus servicios e instalaciones anejas, en los términos que prevé el citado real decreto. Asimismo deberá abordar la gestión de los residuos mineros que su actividad genere enfocada a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación.

Desde un punto de vista objetivo, el real decreto regula la gestión de los residuos de las industrias extractivas en tierra firme, es decir, los residuos resultantes de las actividades de investigación y aprovechamiento reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas. Esta norma define los residuos mineros como aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y el aprovechamiento de un recurso geológico, tales como son los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados y las colas de proceso e incluso la tierra

vegetal y cobertera en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la Ley 10/1998, de Residuos.

En lo que respecta a la instalación de residuos mineros, esta queda definida como cualquier zona designada para la acumulación o el depósito de residuos mineros, tanto en estado sólido como líquido o en solución o suspensión, para plazos de las siguientes duraciones:

1.º Sin plazo alguno para las instalaciones de residuos mineros de categoría A y las instalaciones de residuos mineros caracterizados como peligrosos en el plan de gestión de residuos mineros.

2.º Un plazo de más de seis meses para instalaciones de residuos mineros peligrosos generados que no estaban previstos.

3.º Un plazo superior a un año para las instalaciones de residuos mineros no inertes no peligrosos.

4.º Un plazo superior a tres años en el caso de las instalaciones destinadas a suelo no contaminado, residuos no peligrosos procedentes de labores de investigación, residuos mineros inertes y residuos mineros resultantes del aprovechamiento de la turba.

Se considera que forman parte de dichas instalaciones cualquier presa u otra estructura que sirva para contener, retener o confinar residuos mineros o tenga otra función en la instalación, así como, entre otras cosas, las escombreras y las balsas. Los huecos de explotación rellenos con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros, si bien están sujetos a lo dispuesto en su artículo 13 (Parte II: Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado).

Finalmente hay que reseñar que en la Comunitat Valenciana, para el caso particular de que los terrenos afectados por el aprovechamiento de recursos minerales tengan

la consideración de espacios forestales, el Plan de Restauración regulado por el referido Real Decreto 975/2009, toma la denominación de Plan de Restauración Integral según la regulación establecida por el Decreto 82/2005, de 22 de abril, del Consell de la Generalitat, de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en Espacios Forestales de la Comunidad Valenciana (DOGV núm. 4993, de 26/04/2005).

## **2. AUTORIZACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN INTEGRAL (PRI)**

El solicitante de cualquier aprovechamiento de recursos naturales minerales regulados en el citado Decreto 82/2005, de 22 de abril, del Consell de la Generalitat, de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en Espacios Forestales de la Comunidad Valenciana, deberá presentar ante la autoridad competente en minería para su aprobación un Plan de Restauración Integral del espacio natural afectado, en el que se incluye el plan de gestión de residuos mineros, teniendo en cuenta los aspectos propios de su actividad que puedan tener efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas y en particular sobre los espacios forestales. Dicho plan deberá acompañar a la documentación correspondiente a la solicitud de autorización o concesión minera y será aprobado conjuntamente con el proyecto de explotación.

El solicitante deberá acreditar a la autoridad competente que, de acuerdo con la legislación de contratos del sector público, dispone de capacidad y de solvencia económica y financiera y técnica o profesional suficiente para asegurar el cumplimiento del plan de restauración integral.

La solicitud de autorización del plan de restauración integral contendrá, al menos, la siguiente información, e indicará, claramente la propuesta de categoría de las instalaciones de residuos, si procede:

- a) Identidad de la entidad explotadora.
- b) Plan de restauración integral que incluirá el plan de gestión de residuos mineros y la ubicación propuesta de las instalaciones de residuos, así como cualesquiera otras ubicaciones alternativas.

c) Proposición de garantía financiera o equivalente que corresponda, según los artículos 41, 42 y 43 del Real Decreto 975/2009.

d) Información necesaria para que la autoridad competente pueda elaborar el plan de emergencia exterior en caso de que la explotación tenga una instalación de residuos mineros clasificada como A, con exclusión de aquellas que estén en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.

e) En los casos en que sea necesario trámite de evaluación de impacto ambiental del proyecto de acuerdo con la normativa vigente a tal efecto, justificación documental del cumplimiento de este trámite ante el organismo competente.

La autoridad competente en minería, a la vista del plan de restauración integral presentado, podrá autorizarlo, exigir ampliaciones o introducir modificaciones al mismo, previo informe de la autoridad ambiental competente.

La autorización del plan de restauración integral se hará conjuntamente con el otorgamiento del derecho minero que corresponda, y tendrá la consideración de condición especial de dicho título minero. No podrán otorgarse éstos si a través del plan de restauración integral no queda debidamente asegurada la rehabilitación del medio natural afectado tanto por las labores mineras como por sus servicios e instalaciones anejas.

La autorización del plan de restauración integral incluirá la autorización del plan de gestión de residuos y, en concreto, la del inicio de actividad o construcción de las instalaciones de residuos mineros e indicará claramente su categoría.

Queda prohibido el abandono, vertido o depósito incontrolado de residuos mineros.

### **3. CONTENIDOS MÍNIMOS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN INTEGRAL (PRI)**

El concepto de aprovechamiento engloba el conjunto de actividades destinadas a la explotación, preparación, concentración o beneficio de un recurso mineral, incluyendo las labores de rehabilitación del espacio natural afectado por las actividades mineras, de acuerdo con los principios de desarrollo sostenible y de la minimización de las afectaciones causadas por el laboreo de las minas.

Por otra parte, el Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera (PGAAM) definido en la Comunitat Valenciana se estructura básicamente como un documento integrador conforme a los contenidos regulados en el vigente Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera según desarrolla su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) 07.1.02 Proyecto de Explotación, ampliándolos para garantizar el cumplimiento de la ITC 07.1.03 Desarrollo de las Labores, así como con todos los condicionantes técnicos establecidos en la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y en el Reglamento General para el Régimen de la Minería. Así mismo, se incorporan como documentos inseparables del PGAAM, pues de él dimanar, el Plan de Restauración (Plan de Restauración Integral cuando proceda), el Estudio de Impacto Ambiental y el Estudio de Integración Paisajística, entre otros.

La entidad explotadora está obligada a tomar todas las medidas necesarias para prevenir o reducir en lo posible cualquier efecto negativo sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas derivado del aprovechamiento de recursos minerales. Dichas medidas estarán basadas en las mejores técnicas disponibles e incluirán la gestión de los residuos mineros y de todas las instalaciones de residuos también con posterioridad a su cierre, cuando proceda, así como la prevención de accidentes graves que puedan ocurrir en las instalaciones, y la limitación de sus consecuencias para el medio ambiente y la salud humana.

Conforme a lo regulado por el Decreto 82/2005, de 22 de abril, del Consell de la Generalitat, de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en Espacios Forestales de la Comunidad Valenciana, deberán someterse a lo establecido en la referida disposición, entre otros aspectos, en relación con la obligación de elaboración de un Plan de Restauración Integral:

- a) Las actividades mineras extractivas que afecten a montes o terrenos forestales cuya autorización o concesión corresponda a la Generalitat.
- b) Las actividades mineras cuya autorización o concesión no sea competencia de la Generalitat, pero afecten a montes o terrenos forestales en el ámbito de la Comunidad Valenciana.
- c) Asimismo, se incluye esta misma obligación en el caso de ampliaciones de las actividades mineras existentes, así como las nuevas ocupaciones de monte de dominio público o de utilidad pública que traigan causa de un derecho minero.

Por ello, el Plan de Restauración Integral del espacio forestal afectado deberá tener el contenido mínimo establecido en el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, teniendo que incluir, además, con el grado de detalle y definición adicional requerido por el citado Decreto 82/2005, todos aquellos aspectos relacionados con los terrenos forestales y/o montes afectados por la actividad minera, desarrollando los siguientes aspectos:

- a) Descripción de las obras y medidas necesarias para lograr la restauración integral del espacio afectado. Estas medidas atenderán especialmente a la reconstrucción, estabilización del suelo y acondicionamiento superficial del terreno mediante su conveniente reforestación, así como actuaciones previstas para la recuperación del ecosistema y de sus valores naturales, además de la restitución del paisaje, debiendo detallarse de manera clara, para aquellos terrenos forestales que tengan la consideración de montes de dominio público o de utilidad pública en los que se plantee su ocupación temporal, las medidas que garanticen el retorno de los terrenos a los valores que motivaron su inclusión en el catálogo. Podrán mantenerse justificadamente zonas escarpadas o no revegetadas como parte de la restauración o dar al espacio afectado otro uso forestal distinto al inicial.
- b) Con carácter general, el Plan de Restauración Integral realizará una ordenación espacial y temporal de los trabajos, que delimitará una serie de unidades

independientes o tramos de restauración parcial y establecerá, de forma motivada, el periodo que cada tramo puede estar abierto sin restaurar, en función de las condiciones técnicas para el desarrollo de la explotación, tipo del recurso y los valores ecológicos del área afectada.

La estructura, contenido mínimo y recomendaciones técnicas para la redacción del Plan de Restauración Integral, en el que se incluye el plan de gestión de residuos mineros, se especifican a continuación:

### **3.1 ANTECEDENTES**

Se incluirán, en orden cronológico, todos los antecedentes técnico-administrativos que han originado la redacción del Plan de Restauración Integral (PRI), indicando su referencia completa (título, contenido, organismo, fecha, entre otros). En el caso de que la explotación existiera con anterioridad se recogerán los siguientes datos: antigüedad, estado de la explotación, empresa explotadora, nombre y titular del Derecho Minero y cualquier otro dato que se considere.

Se mencionaran las causas por las que se redacta el PRI especificando el contexto en el que se encuadra, tanto en lo referente al medio natural y social como los aspectos técnicos, legales y económicos

### **3.2 OBJETIVO Y JUSTIFICACIÓN**

La obtención y el beneficio de un recurso natural, como son los recursos mineros, sólo deben comprometer en la menor cuantía posible la afectación al medio ambiente. Además, actualmente existen numerosas tecnologías de aplicación en la práctica minera que permiten la rehabilitación de los terrenos afectados por el laboreo, mejorando incluso las condiciones iniciales para su uso. La necesidad de guardar el preciso equilibrio entre la obtención de recursos naturales y la práctica de tecnologías de rehabilitación de entornos obliga al estudio particular de cada caso, con objeto de ponderar las numerosas y muy diversas circunstancias que concurren en cada explotación y los requerimientos que se derivan de las características de su entorno natural, variables de un lugar a otro.

El Plan de Restauración Integral, en el que se incluye el plan de gestión de residuos, está ligado de manera íntima e indisociable a los trabajos de aprovechamiento de yacimientos minerales y demás recursos geológicos, por lo que conlleva el conocimiento y aplicación de técnicas de ingeniería de minas y seguridad minera, ambientales, territoriales y paisajísticas, entre otras, que obligan a la participación en su elaboración de un equipo redactor multidisciplinar.

En este sentido, todo plan de restauración integral, deberá estar dirigido y firmado por un técnico competente con la titulación exigida por la ley. Igualmente, todos los estudios técnicos de apoyo, ensayos, análisis, etc. encargados para la elaboración del plan de restauración integral y que en él se adjunten deberán ser desarrollados y firmados por técnicos competentes en la materia según la legislación vigente, sin perjuicio de que el técnico firmante del plan los haga suyos la incluirlos en la documentación presentada.

En lo que se refiere al equipo redactor, se incluirá la siguiente información:

- Datos del técnico titulado universitario en ingeniería de minas director-responsable del equipo redactor:
  - Nombre.
  - NIF.
  - Titulación.
  - Colegiación: colegio y número.
  - Ingeniería/consultoría (si procede).
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.
  - Fax.
  - Correo electrónico.
  
- Técnicos o titulados universitarios que intervienen, señalando para cada uno de ellos:
  - Nombre.
  - NIF.
  - Parte del proyecto en que interviene.



- Posición en el organigrama del proyecto.
  - Ingeniería/consultoría (si procede).
  - Domicilio a efectos de comunicaciones.
  - Teléfono.
  - Fax.
  - Correo electrónico.
- 
- Ingenierías/consultorías y otras entidades que intervienen (para cada entidad):
    - Nombre de la entidad.
    - CIF.
    - Domicilio social.
    - Domicilio a efectos de comunicaciones.
    - Teléfono.
    - Fax.
    - Correo electrónico.

A partir del **objetivo general de la rehabilitación de los terrenos afectados y la gestión de los residuos de las industria extractivas** que se establece en el real decreto 975/2009 de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, se realizará una breve presentación del proyecto, indicando los objetivos generales y específicos y el alcance del mismo.

El objetivo final del Plan de Restauración Integral es:

- La restauración integral del espacio afectado.
- Para aquellos terrenos forestales que tengan la consideración de montes de dominio público o de utilidad pública, en los que se plantee su ocupación temporal, las medidas que garanticen el retorno de los terrenos a los valores que motivaron su inclusión en el catálogo.
- Y finalmente garantizar, con los trabajos de restauración proyectados, una posible gestión forestal ulterior de la superficie afectada.

### **3.3 SOLICITANTE**

Se indicarán los datos sociales de la empresa solicitante: Nombre, CIF, dirección, código postal, municipio, persona/s de contacto, teléfono, fax y correo electrónico.

### **3.4 MARCO LEGAL**

Se indicará la normativa de aplicación tanto por la actividad a desarrollar como por las posibles afecciones ambientales. Se especificarán las diferentes figuras de planeamiento en las que se enmarque el área del proyecto, con especial interés en los planeamientos que afectan a Espacios Naturales Protegidos (PORN, PRUG y PE). Se definirá el estado legal y contractual, superficie afectada, deslinde, amojonamiento, propiedad, enclavados y servidumbres.

### **3.5 PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS**

De manera general, esta Parte I contendrá como mínimo, los siguientes apartados:

a) Descripción del medio físico: geología, hidrología e hidrogeología, edafología, climatología, flora y vegetación, fauna, paisaje, habitats naturales, afecciones a espacios protegidos, etc. y demás elementos que permitan definir el medio.

b) Definición del medio socioeconómico de la zona.

c) Se identificarán el área de aprovechamiento y su entorno, con expresión de los lugares previstos para la propia explotación, accesos, instalaciones anejas, etc.

d) Epítome de las características del aprovechamiento del recurso, como por ejemplo descripción de los métodos de explotación, preparación, concentración o beneficio posteriores a los que se someta el recurso mineral, residuos mineros resultantes, superficies afectadas y medidas necesarias para evitar o reducir las emisiones de polvo.

Igualmente se incluirá en el apartado correspondiente de los referidos anteriormente y con el detalle que se indica la siguiente información:

### **3.5.1. Análisis de los parámetros ecológicos forestales del medio natural**

El Plan de Restauración Integral deberá incluir un estudio del medio natural donde se tipifique y caracterice el ecosistema forestal de la forma más completa, objetiva y cuantitativa posible a través de los parámetros propios de la ecología forestal paramétrica de *Gandullo et. al.* en sus distintas publicaciones y trabajos, para la posterior restauración funcional del ecosistema original.

Se elaborarán parámetros ecológicos, tal y como establece la ecología forestal paramétrica, entendiendo como tales aquellas relaciones numéricas que tratan de cuantificar la influencia que los factores ecológicos del medio ejercen sobre la vegetación, permitiéndonos trabajar a una escala de prospección adecuada.

Se elaborarán los siguientes parámetros que tipifican el ecosistema forestal anteriormente citado:

- Fisiográficos.
- Climáticos.
- Edáficos.
- Edafoclimáticos.

Los datos básicos tomados en las prospecciones de campo, permiten la elaboración de parámetros ecológicos de naturaleza fisiográfica, climática, edáfica y edafoclimática que se detallan a continuación:

<b>Parámetros fisiográficos</b>
---------------------------------

Altitud
---------

Pendiente

Pedregosidad superficial

Insolación

Complejidad del entorno (si procede)

Rugosidad (si procede)

PARÁMETROS DE TIPO CLIMÁTICO	<b>Parámetros pluviométricos</b>
	Precipitación total anual (mm)
	Precipitación de primavera (mm)
	Precipitación de verano (mm)
	Precipitación de otoño (mm)
	Precipitación de invierno (mm)
	<b>Parámetros térmicos</b>
	Temperatura media anual (°C)
	Temperatura media del mes más frío (°C)
	Temperatura media del mes más cálido (°C)
	Oscilación media (°C)
	Evaporación potencial anual (mm)
	<b>Parámetros termopluviométricos</b>
	Superávits (mm)
Déficits (mm)	
Índice hídrico anual	
Duración de la sequía (meses)	

<b>PARÁMETROS DE TIPO EDÁFICO</b>	<b>Parámetros de las propiedades físicas</b>
	Tierra fina (%)
	Arena (%)
	Arcilla (%)
	Limo (%)
	Permeabilidad
	Humedad equivalente (%)
	Capacidad de retención de agua (mm)
	<b>Parámetros de la propiedades químicas y de la fertilidad</b>
	Materia orgánica (%)
	Acidez actual (pH)
	Nitrógeno
	Relación carbono/nitrógeno
Carbonato cálcico activo	
Carbonato cálcico inactivo	
<b>Parámetros edafoclimáticos</b>	
Evapotranspiración real máxima posible anual (mm)	
Productividad primaria neta (gr. de materia seca/m <sup>2</sup> /año)	
Sequía fisiológica	
Drenaje calculado (mm) y recarga de acuíferos	

### 3.5.1.1 Localización

Debe quedar reflejado en la memoria el área de la superficie afectada por la explotación y accesos, así como la superficie que afecta a terreno forestal y/o monte.

Se indicarán los datos referentes a la Provincia, el Termino Municipal, el Polígono y las parcelas Catastrales, la Hoja/s de la cartografía del M.T.N. 50 y del I.C.V. (a escala 1/10.000), parajes, etc.

### **3.5.1.2 Geología y litología**

Breve descripción del marco geológico, la distribución y las características de las rocas que determinan en gran medida la explotación y como consecuencia la posterior restauración.

Se estudiará con especial grado de detalle las propiedades y composición litológica que estén relacionadas con el aspecto edáfico.

### **3.5.1.3 Fisiografía**

Se describirán las formas del relieve del área de la explotación y su entorno, así como características fisiográficas tales como altitud, la pendiente y la orientación, y pedregosidad superficial (%).

Se calculan los parámetros fisiográficos establecidos en la ecología forestal paramétrica, que cuantifican las condiciones fisiográficas del entorno geográfico donde se desarrolla la actividad extractiva. Dichos parámetros son los siguientes:

- Altitud, número que expresa la altitud, en metros, de la zona de estudio.
- Pendiente, número que define la pendiente de la explotación, expresado en tanto por ciento.
- Pedregosidad superficial.
- Insolación, parámetro calculado en función de la pendiente y de la orientación de la zona de estudio (*Gandullo J.M., 1974*).

- Complejidad del entorno (si procede), con dicho parámetro evalúa la mayor o menor simplificación del relieve en las proximidades de la parcela. El parámetro se obtiene estimando la densidad (proximidad y zigzagado) de las curvas de nivel (*Gandullo et. al.*, 1989).
- Índice de rugosidad del terreno (si procede), que se obtiene mediante la utilización de un modelo digital de elevaciones (Felicísimo, 1994 y Sánchez Serrano, 2000)

### 3.5.1.4 Edafología

Se estudiará a partir de un análisis edafológico forestal (no agrícola) las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, para ello tendrá lugar:

#### 1 Apertura de calicata/s

La calicata se efectuará en la zona donde se va a desarrollar el proyecto de explotación o alrededores en el caso de no existir suelo inalterado, siendo la profundidad de la zanja la que permita llegar hasta la roca madre casi inalterada.

#### 2. Diferenciación de horizontes

El estudio del perfil del suelo está basado en la diferenciación e identificación de los horizontes que lo forman, basándose fundamentalmente en:

- Color
- Pedregosidad no muestreable
- Raíces
- Estructura

#### 3. Toma de muestras

Es preciso efectuar una toma de muestras por cada uno de los horizontes identificados en el perfil.

#### 4. Rellenar el estadillo de muestreo.



A continuación, en las muestras de suelo enviadas al laboratorio se realizarán, al menos, las siguientes determinaciones analíticas:

- Separación de gruesos, evaluando estos y describiendo la naturaleza litológica del sustrato
- Análisis textural de tierra fina, diferenciando los porcentajes de arena, limo y arcilla de acuerdo con las normas del Bureau of Soils de U.S.D.A.
- Contenido en materia orgánica humificada, evaluando el carbono orgánico oxidable por el método de Walkley y Black y afectando al cálculo del coeficiente de Waksman
- Reacción del suelo. Se evalúa la acidez actual
- Nitrógeno total en los horizontes humíferos, utilizando el método Kjeldahl
- Carbonatos activos e inactivos, por métodos volumétricos

Los **parámetros edáficos, propios de la ecología forestal paramétrica**, son aquellos que se elaboran a partir de los resultados analíticos obtenidos de las muestras de suelo, así como de los datos procedentes de la descripción de los perfiles estudiados. Agrupados en tres bloques, se consideran los evaluadores de las propiedades físicas de los suelos, los de las propiedades químicas y de fertilidad y los edafoclimáticos.

Los **parámetros evaluadores de las propiedades físicas** de los suelos son:

- Parámetro tierra fina (%)
- Parámetro arena (%)
- Parámetro limo (%)
- Parámetro arcilla (%)
- Capacidad de retención de agua del suelo, según Gandullo (1985)
- Permeabilidad (Gandullo J. M., 1985)

- Humedad equivalente (Sánchez Palomares O., Blanco Andray A., 1985)

Los parámetros **evaluadores de las propiedades químicas y de fertilidad** de los suelos se obtienen calculando la media de los datos de cada horizonte, dando a cada uno un peso, función de su espesor y de la profundidad a que está situado, de acuerdo con el criterio de Rusell y Moore (1968). Son los siguientes:

- Materia orgánica
- Acidez actual
- Nitrógeno superficial
- Relación Carbono/Nitrógeno superficial
- Carbonato cálcico activo
- Carbonato cálcico inactivo.

Los **parámetros edafoclimáticos** surgen como consecuencia de introducir el parámetro Capacidad de Retención de Agua en el cálculo de la ficha hídrica, determinando las variaciones de reserva de agua a lo largo de los distintos meses del año, en función de aquél y de los valores mensuales de precipitación y evapotranspiración potencial (Thornthwaite, 1957 y Gandullo, 1985). Son los siguientes parámetros:

- Evapotranspiración real máxima posible en el conjunto del año en mm y la Productividad potencial primaria neta (gr. materia seca/m<sup>2</sup>/año) en función del parámetro anterior.
- Sequía fisiológica del año (mm).
- Drenaje calculado del suelo como evaluación del agua que escurre del terreno, bien de forma superficial, bien en vertical hacia profundidades extraedafológicas, en mm.
- A partir del drenaje calculado podrá estudiarse la facilidad de recarga de acuíferos.

Finalmente, después del análisis paramétrico se identificarán y localizarán geográficamente los tipos de suelo presentes en el área y entorno de la explotación, a partir de la Clasificación básica forestal de los Suelos Españoles (Gandullo, 1990) o en su defecto la Clasificación de la F.A.O.

### **3.5.1.5 Climatología**

El estudio del clima requiere un tratamiento especial ya que se trata de un factor que condiciona diversos aspectos de la restauración como el riesgo de erosión, la estabilidad de taludes, la hidrología, la selección de especies, el diseño de la revegetación y su estabilidad en el tiempo.

#### **3.5.1.5.1 Datos climáticos**

Se recogerá la información de los datos climáticos aportados por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, o los procedentes de las estaciones termo-pluviométricas de la Agencia Estatal de Meteorología u otras entidades que tengan estaciones por el territorio afectado por el estudio correspondiente. Se deberá justificar tanto su idoneidad, como la metodología y criterios empleados, en su caso, para la adaptación de los datos originales a las condiciones locales de la explotación (ejemplo de interpolación de los datos, polígono de Thiessen, modificación de la precipitación y temperatura por altitud, orientación o cualquier otro factor que se diferencie de las características del observatorio elegido) acreditando fiabilidad estadística de los datos.

#### **3.5.1.5.2 Parámetros climáticos según la Ecología Forestal Paramétrica**

A partir de dichos datos, se calculan un total de 14 parámetros climáticos según lo establecido en la ecología forestal paramétrica, que se agrupan en:

**Parámetros evaluadores del régimen pluviométrico**, tratan de cuantificar tanto la precipitación anual como el reparto estacional de la misma. Se consideraran por tanto los 5 parámetros siguientes:

- Precipitación total anual (mm), que corresponde a la suma de las doce precipitaciones mensuales.
- Precipitación de primavera (mm), suma de las precipitaciones de los meses de marzo, abril y mayo.
- Precipitación de verano (mm), análogamente para los meses de junio, julio y agosto.
- Precipitación de otoño (mm), análogamente para los meses de septiembre, octubre y noviembre.
- Precipitación de invierno (mm), análogamente para los meses de diciembre, enero y febrero.

De los **Parámetros evaluadores del régimen térmico**, se establecerán los siguientes:

- Temperatura media anual (°C), se establece como media aritmética de las doce temperaturas medias mensuales.
- Temperatura media del mes más cálido, expresada en °C.
- Temperatura media de mes más frío, expresada en °C.
- Oscilación media (°C), diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y la temperatura media del mes más frío.
- Evapotranspiración potencial anual (mm), o suma de las doce evapotranspiraciones potenciales mensuales según Thornthwaite, 1948)

De los **Parámetros evaluadores del régimen hídrico**, se calculan los 5 parámetros siguientes:

- Parámetro superávit (mm), suma de la diferencias entre las precipitaciones y la evapotranspiración potencial en todos los meses en los que la precipitación supera la evapotranspiración potencial (Thornthwaite, 1957).

- Parámetro déficit (mm), suma de las diferencias de Evapotranspiración potencial y las precipitaciones en todos los meses en los que la evapotranspiración potencial supera la precipitación (Thornthwaite, 1957).
- Índice hídrico anual en mm, según Thornthwaite, 1957.
- Duración de la sequía en meses, según Walter Lieth, 1960.

Será necesario para la caracterización climática el cálculo de los climodiagramas Walter-Lieth y la elaboración de la ficha fitoclimática de la estación, de acuerdo con la metodología y sistema fitoclimático de Allué-Andrade (1990-1997). Se identificará el subtipo fitoclimático en el que se encuadra la estación, analizando si dicha identificación corresponde con un subtipo genuino, análogo o dispar y estableciendo, en cada caso, los parámetros climáticos que definen dicho carácter.

### **3.5.1.6 Hidrología e Hidrogeología**

Se describirán las características hidrográficas e hidrogeológicas más sobresalientes:

- Hidrología superficial: características de la/s cuenca/s y red de drenaje, temporalidad de los cursos, caudales, usos del agua aguas abajo y lo que se considere oportuno en cada caso.
- Hidrología subterránea o hidrogeología: localización de acuíferos y acuitardos, existencia de manantiales, superficie de recarga, nivel estacional de la capa freática, riesgo de contaminación y usos.

### **3.5.1.7 Flora y Vegetación**

Se incluirá un estudio de la vegetación actual de la zona, donde se detalla la descripción de las comunidades vegetales, su composición, estructura, rarezas, especies y/o formaciones protegidas así como su densidad y espesura. Se incluirá una revisión de las especies de flora que serán afectadas por la explotación, indicando su grado de protección en los diferentes catálogos y listas vigentes en

base, como mínimo, a la información del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

A partir de un inventario florístico previo, la metodología más adecuada para la caracterización de la flora, que evalúa la ecología de las especies, la biodiversidad, la dinámica y el estado evolutivo, es la clasificación fitoclimática de Allué-Andrade (1990-1997).

Se recomienda el uso de una herramienta informática denominada Climaforest 1.0 que permite establecer diagnósticos fitoclimáticos basadas en los Modelos Fitoclimáticos de Allué, bien en su versión original o Modelo "Subtipos" (Allué-Andrade, 1990-1997) y/o en su versión modificada o Modelo "Especies" (García-López & Allué Camacho, 2003).

#### **3.5.1.8 Fauna**

Se desarrollará un inventario a la escala adecuada de las especies faunísticas que vivan en la zona.

Se debe incluir una breve revisión bibliográfica de las especies de fauna, silvestres y cinegéticas, que serán afectadas por la explotación, indicando su grado de protección en los diferentes catálogos y listas vigentes en base, como mínimo, a la información del Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana.

#### **3.5.1.9 Hábitats Naturales**

Se debe incluir una breve descripción de los hábitats naturales presentes o que pudieran verse afectados por la explotación, de acuerdo con la Directiva 92/43/CEE del Consejo de Europa, de 21 de Mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, identificando con especial rigor la posible presencia de un hábitat clasificado de interés Comunitario y/o Prioritario.

#### **3.5.1.10 Paisaje**

Se deberá analizar de forma sintética el paisaje como una herramienta básica en la definición de criterios de restauración para obtener un resultado final concordante con el lugar que alberga a la actividad extractiva. Para aprovechar de forma óptima el potencial del territorio en su restauración, este análisis debe plantearse desde el inicio del proyecto de la actividad extractiva, estableciendo criterios que permitan emplazar y diseñar la explotación minimizando, en la medida de lo posible, el impacto visual de la actividad.

#### **3.5.1.11 Estado Forestal**

Se trata básicamente en recopilar información sobre la gestión forestal pasada, describiéndose la posible gestión existente en el monte e incorporándose las especificaciones de los planes dasocráticos, ordenaciones e instrumentos de planificación forestal.

Se considera necesario reflejar aspectos generales de la masa forestal, el estado dasométrico de las especies presentes, el estado fitosanitario del Monte de Utilidad Pública y/o terreno forestal, los tratamientos selvícolas preexistentes, etc.

#### **3.5.1.12 Procesos de Degradación**

Se identificarán de forma sintética los procesos de degradación del medio que se pueden favorecer o incrementar con la actividad extractiva, con objeto de plantear soluciones que los eviten, minimicen o corrijan. Estos procesos son la erosión hídrica, erosión eólica, transporte y acumulación de sedimentos, inestabilidad del terreno circundante, inundaciones, fragmentación de hábitats, contaminación de aguas superficiales y subterráneas y aquellos que pudieran identificarse en cada caso.

#### **3.5.1.13 Afecciones al medio natural**

Se sintetizarán las posibles afecciones según la legislación vigente.

### **3.5.1.14 Otras afecciones al medio físico**

Se especificará cualquier otra afección de carácter sectorial que incida en el medio físico.

### **3.5.2 Síntesis descriptiva de la actividad extractiva**

Se resumirán las características del aprovechamiento del recurso, como por ejemplo descripción de los métodos de explotación, preparación, concentración o beneficio posteriores a los que se someta el recurso mineral, residuos mineros resultantes, superficies afectadas y medidas necesarias para evitar o reducir las emisiones de polvo.

La restauración integral debe integrarse en el proyecto de explotación como un elemento más de este proceso. En el caso de aprovechamientos mineros debe aplicarse, siempre que el proyecto minero lo permita, el principio de minería de transferencia, que aprovecha los movimientos de tierras generados en la misma actividad extractiva para restaurar paralelamente las zonas ya explotadas. Será imprescindible planificar y diseñar la explotación teniendo en cuenta las futuras labores de restauración integral.

El Plan de Restauración integral debe recoger una síntesis de la descripción de todos aquellos aspectos relevantes del diseño de la explotación minera que permitan la justificación, comprensión y posterior evaluación de las actuaciones de restauración integral.

Esta síntesis es necesaria, tanto para conocer las fases del proceso de extracción, como para diseñar el plan de restauración integral y comprender el efecto sobre el terreno que se está evaluando. Por tanto, deberá ser clara, concisa y fiel a la ejecución del proyecto que se pretende llevar a cabo.

#### **d.1) Objeto concreto del Aprovechamiento minero**



Se describirán las necesidades que justifiquen la apertura de la extracción y/o ampliación de la misma.

#### **d.2) Situación Actual**

En el caso de explotación en actividad, se describirá de forma resumida su situación actual, conteniendo como mínimo:

1. Superficie total afectada actualmente
2. Descripción de la delimitación con sus parcelas catastrales
3. Dimensiones de la explotación actual:
  1. Cotas máximas y mínimas.
  2. Número de bancos.
  3. Altura de los bancos.
  4. Anchos de bermas.
  5. Ángulos de taludes individuales y del perfil final de explotación
4. Escombreras interiores y exteriores
5. Huecos existentes

Y cualquier otra información que se considere relevante.

#### **d.3) Método de Planificación de la Explotación**

1. Se justificará el método de explotación aplicado, explicando brevemente en qué consiste y cuál es la secuencia de extracción y el plan de trabajo.
2. Se informará sobre:
  - 1.1. Superficie total a afectar
  - 1.2. Descripción de la delimitación con sus parcelas catastrales de toda la superficie propuesta

1.3. Dimensiones de la explotación a diseñar:

1.3.1. cotas máximas y mínimas

1.3.2. número de bancos

1.3.3. altura de los bancos

1.3.4. anchos de bermas

1.3.5. ángulos de taludes individuales y del perfil final de explotación

1.4. Escombreras a generar (interiores y exteriores)

1.5. Huecos a generar

3. Se informará de forma resumida sobre la maquinaria, incluyendo el tipo y número de maquinas necesarias para el conjunto de las operaciones a realizar.
4. Vida y ritmos de producción de estéril y mineral.
5. Organización y plantilla necesaria para los trabajos.

**d.4) Diseño de los huecos**

1. Se recogerán los criterios que han servido para la delimitación geométrica de la explotación: geotécnicos, operativos y económicos, haciendo especial atención en la descripción de las dimensiones de los taludes de explotación (como por ejemplo; ángulos de taludes finales, alturas de banco, anchura de bermas, anchura de pistas, taludes de trabajo, profundidades máximas, dimensiones de los huecos y ratios medios).
2. Se aportará un resumen de la evaluación de las reservas explotables y volúmenes de estéril a mover.
3. En caso de hallarse en Monte de Utilidad Pública se definirán los volúmenes de mineral a extraer.
4. Curva de Control Explotación-Restauración integral: Se generará una curva continua, cuyos ejes expresen en abscisas la superficie explotada y en ordenadas la superficie restaurada.

#### **d.5) Infraestructuras e Instalaciones Mineras**

Se hará una síntesis de toda la infraestructura de nueva creación para llevar a cabo el proyecto, así como de las instalaciones que se construirán dentro del complejo minero, tales como: caminos de acceso, rampas para la explotación, balsas de riego, red de riego para caminos y/o zonas de replantación, oficinas, estuarios, parque móvil.

La Parte I del plan de restauración integral, a fin de evitar duplicidades, podrá entenderse cumplimentada si la entidad explotadora presenta a la autoridad competente en la materia documento similar y con los mismos contenidos durante la fase de evaluación de impacto ambiental, en caso de que esta sea necesaria según el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, y posteriores modificaciones. En todo caso se deberá justificar su cumplimentación, indicando el documento y apartado en los que se incluye.

### **3.6 PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.**

La entidad explotadora adoptará las medidas que procedan para la rehabilitación del espacio natural afectado por el aprovechamiento de recursos minerales en función del tipo de restauración integral que haya sido considerado según el uso forestal del espacio afectado.

Contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes puntos, cuando proceda en función del tipo de rehabilitación a realizar:

#### **3.6.1 Proyecto y planificación de la restauración**

Con el fin de reducir a un mínimo durante el desarrollo de la explotación los efectos negativos ocasionados al medio y los riesgos de diferir la rehabilitación hasta fases más avanzadas de aquélla, en el plan de restauración integral deberán justificarse las fases de la rehabilitación prevista. En todo caso, los planes de restauración integral y explotación se coordinarán de forma que los trabajos de rehabilitación se lleven tan adelantados como sea posible a medida que se efectúe la explotación.

Únicamente se autorizará el inicio de la rehabilitación al final de la vida de la explotación en casos debidamente justificados y documentados a efectos de poder llevar a cabo técnicamente el laboreo.

Con carácter general, el Plan de Restauración Integral realizará una ordenación espacial y temporal de los trabajos, que delimitará una serie de unidades independientes o tramos de restauración integral parcial y establecerá, de forma motivada, el periodo que cada tramo puede estar abierto sin restaurar, en función de las condiciones técnicas para el desarrollo de la explotación, tipo del recurso y los valores ecológicos del área afectada. Se detallarán y justificarán las medidas adoptadas para la restauración integral de la zona, siendo de especial importancia describir la relación espacial y temporal entre las fases de explotación y restauración integral.

### **3.6.1.1 Criterios de Restauración**

En base a los objetivos planteados con anterioridad sobre la restauración forestal se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- La restauración supone un conjunto de actuaciones orientadas a restablecer la funcionalidad del ecosistema forestal, reconstruyendo el potencial biológico anterior a la explotación, como mínimo a partir de los parámetros ecológicos de Evapotranspiración Real Máxima Posible anual, Productividad Primaria Neta, Sequía Fisiológica y Drenaje Calculado
- Las medidas de restauración se analizarán con una perspectiva de conjunto ya que cada una de las actuaciones cumple una o varias funciones según el efecto que produzca en el medio, pero además se deberá analizar la sinergia

que se produce del conjunto de las medidas ya que como en todo sistema dinámico, el efecto individual repercute en un efecto global.

- La actividad extractiva conlleva una gran afección al medio natural en el que se desarrolla, principalmente sobre el suelo ya que de esta actuación se derivan graves problemas de erosión. Para reducir este efecto, se considera un máximo de pérdidas de suelo anuales, en cada unidad homogénea en que se dividan las fases, de 5-10 t/ha. y, en todo caso, nunca superiores a las existentes en la actualidad. Para ello, se deberán seleccionar y justificar claramente, las técnicas de remodelación/preparación de suelo, vegetación y drenaje.
- El límite de pérdidas de suelo establecido, se deberá garantizar desde el momento en que finaliza cada fase de la restauración, teniendo en cuenta las características de la vegetación recién implantada así como la falta de consistencia de la tierra aportada en los primeros años.
- Salvo justificación que haga necesario a criterio de la autoridad minera la aprobación de periodo distinto, cada una de las fases de explotación/restauración tendrán una duración máxima en el tiempo de 10 años.

Igualmente, y en relación con la obligación de la entidad explotadora de elaborar un Plan de Gestión de Residuos Mineros, realizará este plan de gestión enfocado a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación teniendo en cuenta el principio de desarrollo sostenible. En este sentido, deberá garantizar que estos residuos se gestionan de un modo que no suponga peligro para la salud de las personas y sin utilizar procesos o métodos que puedan dañar el medio ambiente y, en particular, suponer riesgos para el agua, el aire, el suelo, la fauna o la flora, sin causar molestias debidas al ruido o los malos olores y sin afectar negativamente al paisaje ni a lugares que representen un interés especial.

El plan de gestión de residuos mineros habrá de responder a los siguientes objetivos:

- a. Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad.
  
- b. Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente y con lo dispuesto en el comentado real decreto, cuando proceda.
  
- c. Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros.

### **3.6.1.2. Remodelado del terreno**

Teniendo en cuenta la situación final del hueco de excavación, así como de condicionantes económicos y de disposición de estériles, se podrán plantear diferentes soluciones para llevar a cabo la restauración integral geomorfológica o remodelación del área afectada por la actuación minera.

La solución adoptada debe eliminar en lo posible las formas excesivamente geométricas a partir de una pendiente y modelado adecuados para recuperar un aspecto fisiográfico concordante con el de su entorno natural que además sea geotécnicamente estable y permita, en su caso, el desarrollo de la vegetación.

En muchos casos las explotaciones a cielo abierto presentan una configuración final del terreno consistente en bancos de explotación a partir de los cuales se obtendrán los bancos de restauración integral, normalmente mediante desdoblamiento. En este caso, se deberán describir y justificar, las dimensiones de los bancos teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Para el **ancho de berma** se tendrá en cuenta la superficie necesaria para albergar todos los elementos: canal de evacuación de aguas (si procede), superficie suficiente para el desarrollo de la vegetación, así como la anchura necesaria para permitir la accesibilidad de la maquinaria.
  
- La **altura de banco** se determinara teniendo en cuenta las condiciones climáticas, riesgo de erosión y arrastre de sedimentos, integración

paisajística, estabilidad geotécnica y seguridad, tipo de material objeto de la explotación, entre otros criterios que se consideren oportunos en cada caso.

- La **pendiente de los taludes** deberá garantizar, en su caso, el arraigo de las plantas y la retención de la tierra vegetal aportada cumpliendo, en cada caso, con los objetivos de la restauración integral planteada para recuperación del uso forestal. Para ello, se recomienda que la inclinación máxima de los taludes individuales de restauración sea como máximo 35°. Podrán mantenerse justificadamente zonas escarpadas o no revegetadas

Cabe destacar, que los bancos de restauración integral no tienen unas dimensiones preestablecidas, sino que se proyectan acorde a unos criterios de estabilidad geotécnica y de pérdidas de suelo dependiendo de la naturaleza del material.

Cuando la entidad explotadora rellene con residuos mineros propios o ajenos el hueco de explotación creado, ya sea en superficie o por laboreo de interior, describirá las medidas necesarias tenidas en cuenta para asegurar la compatibilidad de la ubicación del hueco con el depósito de residuos mineros, asegurar la estabilidad de estos residuos, prevenir la contaminación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en virtud de la legislación vigente a tal efecto y garantizar su mantenimiento y control posterior a la rehabilitación, todo ello de conformidad mutatis mutandis, con lo dispuesto en los artículos del 20 al 35 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

Cuando la entidad explotadora rellene con residuos mineros ajenos el hueco de explotación, ya sea en superficie o por laboreo de interior, registrará y certificará el origen y naturaleza de estos residuos, asegurando su compatibilidad medioambiental con el hueco en el que se van a depositar, y anotándose en el Libro de Registro definido en el artículo 32 del Real Decreto 975/2009, que estará a disposición de la autoridad competente.

Cuando la entidad explotadora rellene con residuos de procedencia no minera el hueco de explotación, ya sea en superficie o por laboreo de interior, registrará y certificará, sin perjuicio de la normativa vigente de residuos y, en particular, la correspondiente a la eliminación mediante depósito en vertedero, que les será de aplicación, el origen y naturaleza de estos residuos, anotándose en el Libro de Registro definido en el artículo 32 del Real Decreto 975/2009, que estará a disposición de la autoridad competente.

Además, en el caso de que esté previsto en el plan de restauración integral dejar que se inunde el hueco de explotación tras el agotamiento del recurso, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar o minimizar el deterioro del estado de las aguas y la contaminación del suelo de conformidad con lo dispuesto, mutatis mutandis, en los artículos del 20 al 35 del mismo real decreto. Asimismo, la entidad explotadora proporcionará a la autoridad competente la información necesaria para garantizar el cumplimiento de la legislación en materia de aguas.

En caso de incorporar como elemento del paisaje láminas de agua que anteriormente no existían, deberán quedar perfectamente justificadas en función del objetivo concreto y la funcionalidad de la misma. Por otro lado, se describirá la procedencia del agua (por acumulación de agua de lluvia o por emergencia de aguas subterráneas), la localización exacta, las dimensiones (inclinación de los taludes y profundidad) y el conjunto de actuaciones específicas en función de las especies vegetales a instaurar y las animales que se pretendan potenciar.

#### 3.6.1.3.1 Retirada, acopio y mantenimiento del horizonte fértil

La tierra vegetal aportada debe ser adecuada para albergar una cubierta vegetal acorde con el diseño de la revegetación. Se preverá la retirada, el almacenamiento y el mantenimiento en condiciones adecuadas de la tierra procedente de la fase de desmonte de la explotación para su posterior reutilización.

Se describirán las actuaciones a llevar a cabo:

1. Retirada de la capa superficial del suelo. Para ello, se tendrá en cuenta el espesor de suelo que contiene las propiedades más adecuadas, textura y contenido de



materia orgánica, considerando, siempre que sea posible, la separación de esta de los horizontes subyacentes más pobres. La tierra vegetal se debe manipular cuando este seca o con menos del 75% de humedad para evitar la compactación.

2. Acopio y mantenimiento de la tierra vegetal. Se deberá describir la localización y dimensión de los acopios, que evite la compactación y la erosión, se almacenaran en zonas llanas y en montones de 2 metros de altura máximo. Se detallarán los tratamientos que garanticen la conservación de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (incorporación de abonos y siembra) así como el tiempo en que permanecerá acopiada la tierra.

3. Extendido de la tierra vegetal: Se describirá y justificará el volumen, el espesor y las características de la tierra vegetal aportada. Se analizarán y definirán de nuevo los parámetros edáficos y edafoclimáticos, ya que durante el tiempo de acopio algunos de éstos han podido variar:

- Parámetro de Tierra fina.
- Parámetro de Arena.
- Parámetro de Limo.
- Parámetro de Arcilla.
- Capacidad de retención del agua.
- Permeabilidad.
- Materia orgánica.
- Acidez actual (pH).
- Carbonato cálcico activo e inactivo.
- Relación C/N.

En caso de decidir aportar tierra de otras zonas, abonos, lodos de depuradora o cualquier otra restitución de material edáfico, deberá justificarse su utilización y la

idoneidad de los mismos (procedencia y propiedades físico-químicas) cumpliendo la propia legislación específica.

En el Plan de Restauración Integral, quedaran reflejados y justificados volumétricamente los m<sup>3</sup> de tierra vegetal extraída de la propia explotación y la procedente de préstamos.

#### 3.6.1.3.2 Preparación del suelo

Tras el diseño definitivo de la restauración geomorfológica, son necesarias las actuaciones sobre el terreno, con el objetivo de recuperar y mantener el suelo y la cubierta vegetal:

- En cuanto a la vegetación, es fundamental realizar una preparación del terreno basada en maximizar la captación de agua de escorrentía y su aprovechamiento por la vegetación. Por tanto, para la elección de los métodos empleados será fundamental considerar criterios hidrológicos (aumento de la capacidad de captación y retención de agua y la infiltración) y edáficos (aumento de la profundidad y volumen de suelo efectivo, aumento de la capacidad de retención de agua y descompactación).
- En cuanto al suelo, los sistemas deben ejercer la función de control de escorrentías, reducción de la capacidad erosiva del agua, estabilización y control de las pérdidas de suelo.

Entre las metodologías a emplear en el diseño y justificación de los métodos de preparación del terreno destacan, debido a su influencia en la capacidad de retención del suelo y la escorrentía, los Diagramas bioclimáticos (Montero de Burgos, J.L. y González Rebollar, J.L., 1983) o el modelo hidrológico MODIPE (Martínez de Azagra, 1994-1995).

Se deberán presentar los diagramas bioclimáticos para cada de las hipótesis (precipitación efectiva, coeficiente de retención, evapotranspiración potencial y residual), análisis de resultados (disponibilidad hídrica mensual, periodos de parada

vegetativa) y cálculo de intensidades bioclimáticas (potencial, real, seca, condicionada, libre).

Según lo anteriormente citado, las distintas hipótesis de capacidad de retención (CR) y escorrentía (W) empleadas, deben ser:

- CR = 0, W = 0.
- CR = 0, W = 30.
- CR = 100, W = 0.
- CR = 100, W = 30.
- CR = CRT, W = 0.

#### 3.6.1.3.3 Restauración hidrológica

En este apartado se describirán detalladamente la hidrología final y concreta de la superficie afectada, la capacidad erosiva del agua de escorrentía, la cantidad de sedimentos arrastrados y su deposición aguas abajo. La alteración de la hidrología deberá corregirse estableciendo un sistema de drenaje adecuado que permita mantener la dinámica del agua y sus efectos en los diferentes procesos: erosión, transporte y sedimentación.

Para ello, se deberán emplear técnicas cuya función principal sea aprovechar al máximo el agua de lluvia en beneficio de la plantación y al mismo tiempo evacuar el exceso de agua que debe confluir en la red de drenaje natural del terreno para asegurar su estabilidad.

Las actuaciones deberán quedar perfectamente diseñadas, localizadas y justificadas en función del volumen de agua que reciben, la topografía del terreno, su capacidad de infiltración y retención de agua, su erosionabilidad, las características hidráulicas de la cuenca y la vegetación.

#### **3.6.1.4 Revegetación**

#### 3.6.1.4.1 Selección de especies

Elaborados los parámetros ecológicos de carácter fisiográfico, climático, edáfico y edafoclimático definidos según la ecología forestal paramétrica, que cuantifican el biotopo de estudio, se está en condiciones de abordar uno de los principales objetivos de la restauración: *La elección de especies vegetales*.

Los estudios autoecológicos paramétricos realizados para las principales especies forestales, permiten la clasificación paramétrica de los hábitats de las mismas en su área de distribución.

En dichos estudios, para cada parámetro, se definen los umbrales inferior y superior que marcan un tramo central o hábitat óptimo, y los tramos marginales que corresponden al hábitat marginal, comprendidos en el intervalo entre el límite inferior y el umbral inferior y el umbral superior y el límite superior.

Para el conjunto de todos los parámetros ecológicos considerados, se establecen, como hábitats óptimos o centrales aquellos biotopos donde todos y cada uno de los parámetros se encuentran dentro de los tramos centrales.

Los biotopos en los que algunos de los parámetros se sitúan en los tramos marginales se consideran como hábitats marginales, tanto más cuanto mayor sea el número de parámetros en esas condiciones. Si alguno de los parámetros se sitúa fuera de los límites establecidos por los valores del intervalo límite inferior, límite superior, corresponderán a hábitats extramarginales.

Definidos de esta forma los hábitats para la especie estudiada, la aplicación práctica en el terreno a restaurar es inmediata:

- Habrá que tener en consideración aquellos territorios cuya ubicación está definida por valores de los parámetros comprendidos dentro del área central, frente a aquellas localizaciones cuyos parámetros se sitúen total o parcialmente dentro de lo que se ha denominado hábitat marginal.
- La restauración masas de la especie en los hábitats marginales será problemática, presentando mayores garantías de éxito las zonas que correspondan a los hábitats óptimos.

- Las posibilidades de fracaso aumentan en aquellos biotopos que presentan valores de los parámetros fuera de los límites definidos por los máximos y los mínimos absolutos.

Se persigue la creación de una cubierta vegetal con una densidad adecuada y compleja posible. La revegetación no debe perseguir la recreación de una supuesta unidad florística, porque no se entienden que determinadas especies vegetales estén predeterminadas a vivir unas con otras. Tampoco se debe perseguir recrear una supuesta secuencia de la sucesión vegetal, porque no se comprende la dinámica vegetal como un proceso determinista, sino con múltiples caminos.

Por todo ello, la elección de especie debe tener un enfoque técnico y no buscar la recreación de una teoría.

Como norma general, es aconsejable que las especies a plantar sean de una o dos savias. Una vez seleccionadas las especies se indicará la procedencia de las semillas. La calidad de la planta y procedencia de las semillas debe garantizar el éxito de la revegetación.

Se tendrá en cuenta que las plantas y semillas empleadas para la restauración de los terrenos forestales deben adaptarse a la normativa vigente y en concreto al Decreto 15/2006 de 20 de enero, del Consell sobre producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción, que obliga a garantizar la procedencia de las plantas y semillas a utilizar y sus características y la Orden del 10 de enero de 2007, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se publica el Catálogo de Materiales base de la Comunidad Valenciana de diversas especies par la producción de material forestal de reproducción identificado y cualificado.

#### 3.6.1.4.2 Plantación

Se describirá y justificara el método de implantación (siembra, hidrosiembra y/o plantación) y según el caso, la dosis de siembra y su composición, densidad de plantación y siembra, proporción relativa de las especies y distribución de las mismas sobre el terreno a restaurar.

Las dosis de siembra y densidad de la plantación deberán adaptarse a las características del entorno y a su potencialidad.

#### 3.6.1.4.3 Época de siembra y/o plantación

La elección del periodo de ejecución de las siembras y plantaciones debe basarse en el análisis de los datos climáticos de la zona, en la fenología de las especies a introducir y en las condiciones del suelo.

#### 3.6.1.4.4 Cuidados culturales y mantenimiento

Con el fin de garantizar el establecimiento y mantenimiento de la cubierta vegetal se planificarán adecuadamente las siguientes actuaciones:

- Se analizarán las técnicas destinadas a la protección de la planta o a proporcionarles un ambiente más propicio para su crecimiento (protección contra el viento y estrés hídrico, insolación, depredadores, especies invasoras). En caso de que se decida la aplicación de alguna de las técnicas anteriores, se deberá definir si su instalación es temporal y, en ese caso, establecer los plazos y trabajos necesarios para su retirada.
- En el supuesto de proyectarse riegos (si proceda), una vez ejecutada la revegetación, se dará un primer riego y, durante los dos años siguientes a la plantación, se regará de acuerdo a las necesidades hídricas identificadas en cada caso. Los riegos aplicados deben garantizar el establecimiento de la vegetación y su supervivencia una vez cese el aporte de agua, es decir, la autosuficiencia de la vegetación en el medio. Para ellos se justificará la aplicación de los mismos en base a la Evapotranspiración Real Máxima Posible (ETRMP), la Capacidad de Retención de Agua en el suelo (CRA) y el balance hídrico mensual. Se deberán describir el calendario de riegos y la dosis de riego aplicada.

- Reposición de marras. Consiste en la sustitución de las plantas muertas en la revegetación. Durante los dos años del periodo de garantía se deberá reponer el 100% de las marras.

### **3.6.2. Descripción de otras posibles actuaciones de rehabilitación**

En el caso de las obras públicas en las que se utilicen plantas móviles de beneficio, la rehabilitación de la superficie afectada únicamente se referirá a la restitución del terreno a su cota y condiciones naturales. Para otras alternativas de rehabilitación será exigible, por parte de la autoridad competente, la autorización del correspondiente plan de restauración integral.

Igualmente se describirán otras posibles actuaciones necesarias de restauración integral, tales como:

- a) Rehabilitación de pistas mineras, accesos y entorno afectado. Descripción de medidas destinadas a la integración paisajística, estabilidad de taludes y desvío de escorrentía superficial.
- b) Rellenos superficiales.
- c) Medidas para evitar la posible erosión. Medidas para reducir la posible erosión eólica, por escorrentía concentrada y por escorrentía difusa.
- d) Protección del paisaje. Medidas para adecuar las formas geométricas al entorno e integrar en el paisaje todos los terrenos afectados por la actividad.

### **3.6.3 Anteproyecto de abandono definitivo de labores**

En estrecha relación con el resto de las labores de rehabilitación, la entidad explotadora presentará un anteproyecto de abandono definitivo de labores de aprovechamiento.

#### **Abandono definitivo de labores de aprovechamiento**

Al finalizar el aprovechamiento, cuando la entidad explotadora deba proceder a la rehabilitación y abandono definitivos de la explotación, presentará para su autorización ante la autoridad competente en materia de seguridad minera, un proyecto de abandono definitivo de labores en el que se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes.

Una vez autorizado, con las modificaciones que en su caso estime la autoridad competente en materia de seguridad minera, la entidad explotadora ejecutará los correspondientes trabajos y, una vez finalizados, lo comunicará a la misma, solicitando la autorización de abandono definitivo de la explotación.

El abandono definitivo de las labores de aprovechamiento sólo podrá considerarse efectivamente realizado después de que la autoridad competente en materia de seguridad minera, en el plazo de un año, haya realizado una inspección final in situ, haya evaluado todos los informes presentados por la entidad explotadora y haya comunicado a la entidad explotadora su autorización del abandono, y siempre que se haya certificado a través un Organismo de Control que cumpla lo dispuesto en el anexo III del real decreto 975/2009 que la situación final del terreno afectado por la explotación de recursos minerales y sus instalaciones y servicios auxiliares no suponen ningún peligro para la seguridad de las personas y haya comunicado a la entidad explotadora su autorización del abandono.

La autorización del abandono por parte de la autoridad competente no disminuirá en ningún caso las responsabilidades de la entidad explotadora de acuerdo con las condiciones de la autorización u otras obligaciones legales.

Si la entidad explotadora procediese al abandono de un aprovechamiento y de sus instalaciones y servicios auxiliares sin haber obtenido la correspondiente autorización de la autoridad competente, ésta adoptará posteriormente las medidas de seguridad precisas para salvaguardar la seguridad y los intereses de terceros, sin perjuicio de las sanciones administrativas y responsabilidades.



### **3.7 PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES**

Contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes puntos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

1. Instalaciones y servicios auxiliares.

a) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.

b) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.

2. Instalaciones de residuos mineros.

La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros se regula en el plan de gestión de residuos mineros.

### **3.8 PARTE IV: EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

#### **3.8.1 Objetivos del Plan de Gestión**

La entidad explotadora realizará un plan de gestión de residuos mineros enfocado a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación teniendo en cuenta el principio de desarrollo sostenible.

En el plan de gestión de residuos mineros la entidad explotadora garantizará que estos residuos se gestionan de un modo que no suponga peligro para la salud de las personas y sin utilizar procesos o métodos que puedan dañar el medio ambiente y, en particular, suponer riesgos para el agua, el aire, el suelo, la fauna o la flora, sin causar molestias debidas al ruido o los malos olores y sin afectar negativamente al paisaje ni a lugares que representen un interés especial.

La gestión de residuos mineros no incluye aquellos que no resultan directamente del aprovechamiento, aunque se generen en el desarrollo de estas actividades, como son los residuos alimentarios, los aceites usados, las pilas, los vehículos al final de su vida útil y otros análogos, que se regirán por la Ley 10/98, de 22 de abril, de Residuos, y sus disposiciones de desarrollo.

Los objetivos del plan de gestión de residuos mineros serán:

1. Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad, en particular teniendo en cuenta los siguientes elementos:
  - a) La gestión de los residuos en la fase de proyecto y la elección del método de explotación y de preparación, concentración o beneficio del recurso mineral.
  - b) Las transformaciones que puedan experimentar los residuos mineros por el aumento de la superficie y la exposición a la intemperie.
  - c) El relleno con residuos mineros del hueco de explotación, en la medida en que ello sea técnica y económicamente viable en la práctica y respetuoso con el medio ambiente de conformidad con las normas vigentes en la materia y con los requisitos del real decreto 975/2009, cuando proceda.
    - c.1. Tras su finalización, el recubrimiento del terreno afectado por el aprovechamiento con la tierra vegetal original que previamente se habrá depositado en su propia instalación de residuos, tras su cierre, cuando esto sea viable en la práctica. Si no es así, se procurará la utilización de esta tierra vegetal en otro sitio.
    - c.2. El uso de sustancias menos peligrosas para la preparación, concentración o beneficio de los recursos minerales.
2. Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente y con lo dispuesto en el presente real decreto, cuando proceda.

3. Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros. El cumplimiento de este objetivo deberá tenerse en cuenta en la planificación y el desarrollo de las fases de explotación u operación de la instalación de residuos, cierre y clausura, y mantenimiento y control posterior a la clausura. A tales efectos, se deberá elegir un diseño que:
  - a) Exija un mínimo o, si es posible, ningún mantenimiento y control posterior a la clausura de la instalación de residuos mineros.
  - b) Prevenga o al menos minimice todo efecto negativo a largo plazo atribuible, por ejemplo, al desplazamiento por el aire o el agua de sustancias contaminantes precedentes de la instalación de residuos mineros.
  - c) Garantice la estabilidad geotécnica a largo plazo de la instalación de residuos mineros.

### **3.8.2 Contenido del Plan de Gestión de Residuos Mineros**

El plan de gestión de residuos incluirá, como mínimo, los siguientes apartados:

#### **3.8.2.1 Caracterización de los residuos**

Se deberán caracterizar los residuos mineros que se van a generar durante la investigación y aprovechamiento y que se van a depositar en las instalaciones, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo I del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

En todo caso se deberá hacer una relación de las cantidades totales estimadas de residuos mineros que se producirán durante el aprovechamiento.

#### **3.8.2.2 Clasificación de las instalaciones de residuos mineros**

Se justificará la clasificación propuesta para las instalaciones de residuos mineros, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo II Real Decreto 975/2009, y teniendo en cuenta que:

1. Cuando se precise una instalación de residuos de categoría A, deberá incluirse un documento que demuestre que se va a aplicar una política de prevención de accidentes graves, un sistema de gestión de la seguridad para su puesta en práctica y un plan de emergencia interior, salvo que se trate de instalaciones de la categoría A que se incluyan en al ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.
2. Cuando la entidad explotadora no considere precisa una instalación de categoría A, deberá incluirse información suficiente que lo justifique, con indicación de los posibles riesgos de accidente.

### **3.8.2.3 Descripción de la actividad**

Descripción de la actividad que genera los residuos mineros y de cualquier tratamiento posterior al que éstos se sometan.

### **3.8.2.4 Análisis y evaluación de la afección al entorno**

Descripción de la forma en que el medio ambiente y la salud humana puedan verse afectados negativamente por el depósito de residuos mineros y de las medidas preventivas que se deban tomar a fin de minimizar el impacto medioambiental durante la explotación u operación, cierre y clausura y mantenimiento y control posterior de las instalaciones de residuos, con inclusión de los aspectos mencionados en los artículos 19 y 33 del Real Decreto 1254/1999. Además, deberá realizarse una evaluación del riesgo y del impacto que el depósito de residuos mineros incide sobre la salud humana, si procede.

### **3.8.2.5 Seguimiento y control**

Se describirán los procedimientos de control y seguimiento propuestos con arreglo a los artículos 13 y 32 del Real Decreto 1254/1999, cuando sea aplicable.

### **3.8.2.6 Proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros**

El proyecto constructivo de una instalación de residuos mineros incluye el conjunto de estudios y documentos que comprenden la definición y dimensionado de la instalación, la justificación de su emplazamiento, los materiales de construcción en caso de ser necesarios, las posibles obras auxiliares, los estudios técnicos de apoyo necesarios, las medidas para la ejecución y control del proyecto, los estudios de afección al medio natural y las medidas correctoras y las medidas a aplicar cuando finalice la vida activa de la instalación a efectos de su clausura y posterior mantenimiento y control, cuando proceda.

Se prestará especial atención a las medidas necesarias para la protección de las aguas y a la prevención o minimización de la contaminación del suelo y del aire, con arreglo a los artículos 13, 23, 24, 25, y 30 del Real Decreto 1254/1999.

Para la construcción de una nueva instalación de residuos no incluida en la categoría A o para la modificación de una existente, la autoridad competente podrá aceptar proyectos y estudios simplificados en los supuestos contemplados en el real decreto 975/2009.

El proyecto constructivo de una instalación de residuos mineros constará al menos de: memoria, planos, presupuesto y pliego de especificaciones técnicas así como de cualquier otro documento necesario, con la amplitud y profundidad suficientes en relación con la importancia de la instalación, los residuos mineros que albergue y con los riesgos potenciales que entrañe.

### **3.8.2.6.1 Memoria**

#### **3.8.2.6.1.1 Elección de emplazamiento y planificación**

Deberá identificar de forma justificada el lugar más adecuado para la ubicación de una instalación de residuos mineros de entre las distintas alternativas posibles. En cualquier caso, la elección de tal emplazamiento deberá cumplir con todas las restricciones legales vigentes en lo que respecta a zonas protegidas, factores geológicos, hidrológicos, hidrogeológicos, sísmicos y geotécnicos.

Dentro del conjunto de factores a contemplar en la elección del emplazamiento se considerarán, entre otros:

- a) Descripción de afectación al medio ambiente y a la salud humana derivada de la elección del emplazamiento.
- b) Condiciones topográficas favorables para la ubicación.
- c) Distancia de la instalación de residuos mineros al establecimiento de beneficio y a la propia explotación.
- d) Tamaño, superficie y altura de la instalación.
- e) Geología de los terrenos a ocupar.
- f) Hidrogeología.
- g) Red de drenaje natural.
- h) Disponibilidad de terrenos.

#### **3.8.2.6.1.2 Estudios del área elegida para la ubicación de la instalación**

Deberá aportar suficiente información acerca de las propiedades geotécnicas e hidrogeológicas del área a ocupar por la instalación de residuos mineros.

Para la redacción de este apartado tendrán especial importancia los trabajos de campo para la obtención de muestras a ensayar en laboratorio e in situ, ya que en

función de los resultados obtenidos se establecerán las líneas básicas de diseño y control. A tales efectos, se realizarán los siguientes estudios del área elegida:

### **Estudio geológico-geotécnico del emplazamiento**

Tiene por objeto la constatación de que el terreno es capaz de resistir las sollicitaciones de tipo mecánico e hidráulico impuestas por la acumulación de residuos mineros.

Los trabajos se centrarán en la caracterización de los materiales de recubrimiento, con la determinación de sus parámetros resistentes y de drenaje, la caracterización del macizo rocoso del sustrato, con definición de su litología, grado de meteorización, diaclasado, permeabilidad y capacidad portante. Para ambos tipos de materiales se estudiará su excavabilidad, y también la erosionabilidad de los suelos y su idoneidad como materiales de drenaje y como sustrato para la rehabilitación final de los terrenos.

Incluirá, como mínimo:

- a) Cartografía geológica detallada y descripción de las zonas a ocupar y de la influencia de la instalación en las mismas.
- b) Características litológicas de los materiales rocosos aflorantes y recubrimientos existentes, espesores, grado de meteorización, cambio de facies, etc. Los planos se realizarán a escala 1:200 a 1:2.000.
- c) Estudio geológico-estructural de detalle del sustrato rocoso con descripción de las características de los sistemas de fracturación existentes, penetrabilidad, rellenos y alteración de los planos de discontinuidad y posibilidad de afectación por agua. Los planos se realizarán a escala 1:200 a 1:2.000.
- d) Prospecciones en campo efectuadas para completar el modelo geológico del área y facilitar la realización de ensayos in situ para caracterizar los materiales de recubrimiento y del sustrato rocoso. Cuando sea necesario se aplicarán técnicas

geofísicas, sondeos con recuperación de testigos, ensayos geotécnicos in situ y demás técnicas similares.

- e) Estudio de subsidencia minera en caso necesario.
- f) Ensayos de laboratorio para determinar las características geomecánicas del terreno, tanto de los suelos de recubrimiento como de las rocas del sustrato. Se realizarán por un laboratorio de ensayos acreditado para ello.

### **Estudio hidrogeológico del emplazamiento.**

Tiene por objeto dejar constancia de que la entidad explotadora ha tomado las medidas necesarias para respetar la normativa vigente en materia aguas. Para la elaboración de este estudio se deberán realizar los estudios convenientes para evaluar la interacción a largo plazo entre los suelos, las rocas naturales y los efluentes.

Incluirá, como mínimo:

- a) Evaluación del potencial de generación de lixiviados, incluido el contenido de contaminantes de los lixiviados tanto en la fase de explotación u operación como en las de cierre, clausura y mantenimiento y control posterior a la clausura.
- b) Prevención o reducción de la generación de lixiviados y de la contaminación por su causa de las aguas superficiales, subterráneas y del suelo cuando así lo considere la autoridad competente en base a la legislación vigente en materia de aguas.
- c) Recogida y tratado de las aguas contaminadas y de los lixiviados de la instalación de residuos de forma que cumplan la normativa aplicable en materia de aguas y vertidos.

### **Estudio hidrológico del emplazamiento**



Tiene por objeto evaluar los caudales máximos y las aportaciones por aguas de lluvia en la zona de ubicación de la instalación de residuos mineros, y conocer la influencia de tales aportes para definir la construcción de la instalación, sus sistemas de desagüe y las obras de desvío de aguas superficiales, así como la prevención o reducción de la contaminación de las aguas superficiales.

Incluirá, como mínimo:

- a) Cálculo de la avenida máxima previsible en el lugar de la ubicación de la instalación, para un periodo de retorno de quinientos años si la instalación de residuos mineros está clasificada como A o de cien años en el resto de los casos, salvo en el caso de residuos mineros radiactivos que será de mil años.
- b) Superficie de la cuenca de recepción, intensidad máxima del aguacero, coeficiente de escorrentía, etc. Aportación anual neta de agua a la instalación, así como evaporaciones del líquido en la misma en caso de tratarse de una balsa.
- c) Conocidas la avenida máxima y las aportaciones anuales se definirán los medios de evacuación y desviación.
- d) Si la instalación de residuos mineros está próxima a un curso de agua superficial, sin perjuicio de lo previsto en la legislación vigente en materia de aguas, se estudiará el riesgo de inundación exterior y se determinarán las medidas de protección adecuadas.
- e) Determinación del balance hidrológico de la instalación.

Es responsabilidad de la entidad explotadora cumplir con las obligaciones en materia de protección de aguas superficiales.

#### 3.8.2.6.1.3 Diseño y construcción de la instalación

1. Tiene por objeto definir el diseño de la geometría y estructura de la instalación, los materiales constituyentes en caso de que los hubiera y sus especificaciones, impermeabilización, filtros, drenajes, infraestructura necesaria, etc., de forma que cumpla las condiciones necesarias para, con perspectivas a corto y largo plazo, prevenir la contaminación del suelo, el aire, las aguas subterráneas o las

aguas superficiales, para asegurar la recogida eficaz del agua contaminada y de los lixiviados se acuerdo con lo previsto en la autorización del plan de restauración integral, y para reducir la erosión causada por el agua y la abrasión causada por el viento en la medida en que ello sea técnica y económicamente posible.

2. El diseño de la prevención o reducción al mínimo o de la recogida y del tratamiento de las aguas contaminadas y los lixiviados procedentes de una instalación de residuos mineros deberá cumplir con todos los requisitos exigidos por la legislación vigente en materia de contaminación por vertido en el medio acuático y protección de las aguas subterráneas y superficiales.
3. No obstante, tales requisitos podrán ser reducidos o no exigidos por la autoridad competente si, sobre la base de una evaluación de los diferentes riesgos para el medio ambiente, se constata que los lixiviados no plantean peligro potencial para el suelo, las aguas subterráneas y las aguas superficiales.
4. La instalación de residuos estará adecuadamente construida, con el fin de asegurar su estabilidad física, de prevenir la contaminación del suelo, el aire, y de las aguas superficiales o subterráneas a corto y largo plazo, y de minimizar en la medida de lo posible el daño al paisaje.
5. La entidad explotadora deberá aplicar en el diseño y construcción de la instalación de residuos mineros las medidas necesarias para evitar o reducir el polvo y las emisiones de gas.
6. Se incluirá una planificación de la construcción o utilización de la instalación a lo largo de su vida, determinándose los ritmos de elevación o recrecimiento, diseños parciales, dispositivos de seguridad, etc.
7. El documento de diseño y construcción de la instalación de residuos de extracción y tratamiento incluirá, como mínimo, además de lo especificado en los apartados anteriores:

**Estudio de los materiales a emplear en la construcción, si procede.**

En el “estudio de los materiales a emplear en la construcción” se deberán definir de los materiales a utilizar en la construcción de la instalación de residuos mineros. Asimismo se deberán fijar las características que deben cumplir tales materiales y concretar los procedimientos y ensayos para su comprobación y control.

### **Estudios de estabilidad geotécnica**

Se estudiará el comportamiento estructural de la instalación teniendo en cuenta las situaciones de inestabilidad global, inestabilidad local, erosión superficial y posibles deformaciones, así como la aparición de situaciones extraordinarias debido a sismos, sobre elevación del nivel de líquidos en el caso de balsas, etc.

Se estudiarán las sollicitaciones posibles y se justificarán los niveles de seguridad que se adopten en cada caso según la clase de sollicitación considerada, su probabilidad de ocurrencia y su previsible permanencia.

Se considerarán tres tipos de sollicitaciones o de combinación de sollicitaciones, atendiendo a su grado de riesgo y a su permanencia:

- a) Normales: las correspondientes al peso propio de la instalación de residuos mineros, al empuje hidrostático y presiones intersticiales, al empuje de los residuos depositados, más otros efectos que se consideren concurrentes con persistencia apreciable en las diferentes etapas de la vida de la instalación.
- b) Accidentales: las correspondientes a situaciones de los siguientes tipos, controlables o no, pero de duración limitada: empuje hidrostático debido a un ascenso del agua embalsada en el caso de balsas de residuos mineros, acciones sísmicas con la intensidad previsible de la zona, empuje del hielo, etc.
- c) Extremas: las producidas por situaciones anómalas.

Los cálculos de estabilidad consistirán en determinar, en diferentes secciones de la instalación, los coeficientes de seguridad al deslizamiento.

También se estudiará la posibilidad de rotura de la instalación por su base o cimientos, modelizando el conjunto.

Los métodos de cálculo de estabilidad a aplicar serán los propios de este campo de la ingeniería: métodos de equilibrio límite, métodos de elementos finitos, etc.

### **Estudios sismológicos y sismorresistentes**

Dentro del estudio de estabilidad geotécnica se incluirá un apartado destinado a justificar la realización o no del análisis de los efectos sísmicos que permita evaluar la influencia de este tipo de fenómenos en relación con la estabilidad de la instalación de residuos mineros.

Para seísmos de origen geológico los cálculos se basarán en la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, 27 de septiembre.

En los complejos mineros en los que las instalaciones de residuos se encuentren próximas a explotaciones en actividad que realicen voladuras para el arranque de rocas o minerales, se estudiará la influencia de las ondas sísmicas generadas por dichas voladuras. A efectos de los cálculos de estabilidad, la intensidad de las vibraciones se expresará en aceleración de partícula según la dirección horizontal.

Independientemente del origen de las ondas sísmicas, el estudio sismorresistente de la instalación de residuos mineros solamente se llevará a cabo si la aceleración sísmica de cálculo es superior a 0.06 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

#### **3.8.2.6.1.4 Explotación u operación de la instalación**

La entidad explotadora deberá exponer las medidas previstas para garantizar la seguridad y estabilidad de las instalaciones de residuos mineros de acuerdo con el diseño propuesto y con las exigencias legales, así como para cumplir con los

requerimientos medioambientales y para intentar alcanzar la situación final prevista para el cierre y clausura.

En la redacción de este apartado hay que tener en cuenta que si la entidad explotadora estuviera autorizada a eliminar residuos mineros, ya sean sólidos, lodos o líquidos, en cualquier masa de agua distinta a la formada en una instalación de residuos mineros, deberá cumplir los requisitos pertinentes en la normativa vigente en materia de aguas.

En el caso de instalaciones de residuos mineros que contengan cianuro, la entidad explotadora garantizará que la concentración de cianuro disociable en ácido débil presente en la instalación se reduzca al nivel más bajo posible utilizando las mejores técnicas disponibles y, en cualquier caso, en las instalaciones que hayan obtenido autorización con anterioridad o ya estuvieran en funcionamiento el 1 de mayo de 2008, que la concentración de cianuro disociable en ácido débil en el punto de vertido de los residuos mineros no supere 50 ppm a partir del 1 de mayo de 2008, 25 ppm a partir del 1 de mayo de 2013, 10 ppm a partir del 1 de mayo de 2018 y 10 ppm en las instalaciones que obtuvieran su autorización después del 1 de mayo de 2008.

La autoridad competente podrá pedir a la entidad explotadora que, mediante una evaluación del riesgo que tenga en cuenta las condiciones específicas del emplazamiento de la instalación, estos límites de concentración no precisen reducirse más.

### **Dirección Facultativa**

La construcción de las instalaciones de residuos mineros estará a cargo del director facultativo, según el artículo 117 de la Ley de Minas.

Si la labor de diseño y construcción de la instalación de residuos mineros fuere subcontratada a una empresa externa, dicha empresa designará un director facultativo propio, bajo la autoridad del Director facultativo del aprovechamiento.

La explotación u operación de las instalaciones de residuos mineros estará a cargo del director facultativo, según el artículo 117 de la Ley de Minas.

Si la labor de explotación u operación de la instalación de residuos mineros fuere subcontratada a una empresa externa, dicha empresa designará un director facultativo propio, bajo la supervisión del Director facultativo del aprovechamiento.

En caso de que la instalación de residuos mineros sea clasificada de categoría A, el personal implicado en su gestión deberá recibir cursos específicos de desarrollo técnico y formación en el campo de la gestión de residuos mineros.

La entidad explotadora titular de las instalaciones de residuos tendrá la obligación de comunicar a la autoridad competente, antes de iniciarse la fase de explotación, el nombre y dirección completa del director facultativo, quien será el encargado tanto de la dirección de los trabajos como de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad previstas.

#### 3.8.2.6.1.5 Seguimiento e inspecciones periódicas de la instalación.

1. La entidad explotadora presentará a la autoridad competente un plan en el que se fijen las disposiciones adecuadas para el seguimiento y la inspección periódica de la instalación de residuos mineros por personas competentes, así como para intervenir en caso de que se detecten indicios de inestabilidad o de contaminación del agua o del suelo.

A tal efecto la entidad explotadora llevará un Libro Registro en el que se contemplen los seguimientos e inspecciones, así como cualquier suceso y actividad relacionado con la gestión de las instalaciones de residuos mineros y de los propios residuos mineros, que estará a disposición de la autoridad competente y con el que se garantizará la transmisión adecuada de información en caso de cambio de entidad explotadora.

2. La entidad explotadora notificará a la autoridad competente, sin demora indebida y en cualquier caso no después de las 48 horas siguientes, cualquier suceso que pueda afectar la estabilidad de la instalación de residuos mineros y cualesquiera efectos medioambientales adversos significativos revelados por los

procedimientos de seguimiento de la instalación. La entidad explotadora aplicará el plan de emergencia interior, cuando proceda, y seguirá todas las instrucciones de la autoridad competente sobre las medidas correctoras que deban tomarse. La entidad explotadora sufragará los costes de las medidas que se deban emprender.

3. Con la frecuencia que determinará la autoridad competente y, en cualquier caso una vez al año, la entidad explotadora, basándose en datos globales, informará a las autoridades competentes de todos los resultados del seguimiento de la instalación, a fin de demostrar que se cumplen las condiciones de la autorización y de mejorar el conocimiento del comportamiento de los residuos y de la instalación de residuos. Sobre la base de este informe la autoridad competente podrá decidir si es necesaria la validación por parte de un experto independiente.
4. Los apartados 2 y 3 no serán de aplicación a los siguientes residuos mineros, a menos que sean depositados en una instalación de categoría A:
  5. Residuos mineros inertes, no inertes no peligrosos y suelo no contaminado procedentes del aprovechamiento de recursos minerales.
  6. Residuos mineros procedentes de la investigación y aprovechamiento de turba.
  7. Residuos mineros no peligrosos procedentes de la investigación de recursos minerales, excepto cuando se trate de la investigación de evaporitas distintas del yeso y anhidrita.

#### 3.8.2.6.1.6 Cierre y clausura de la instalación.

1. Consiste en el cese definitivo de la explotación u operación de la instalación.
2. En el proyecto constructivo de una instalación de residuos mineros, y en estrecha relación con el resto de las labores de rehabilitación, la entidad explotadora presentará un Estudio Básico o Anteproyecto de Cierre y Clausura, donde se describirán las medidas necesarias para la rehabilitación del terreno y

que incluirá todos los aspectos técnicos que se prevean de utilidad para dicho cierre.

3. Con antelación suficiente a la finalización del periodo de explotación de una instalación de residuos mineros, o cuando por condiciones económicas o de otro tipo se prevea la paralización de sus actividades, la entidad explotadora elaborará y presentará a la autoridad competente para su autorización el Proyecto Definitivo de Cierre y Clausura. La entidad explotadora titular de las instalaciones de residuos mineros solamente iniciará el procedimiento de cierre si se han cumplido las condiciones pertinentes enunciadas en la autorización del plan de restauración integral que incluye la autorización de las instalaciones, si la autoridad competente autoriza la petición de cierre de oficio o a petición de un interesado. La autoridad competente podrá requerir al titular informe o dictamen de un organismo de control que cumpla lo dispuesto en el anexo III del presente real decreto.

Lo dispuesto en este apartado no será de aplicación a los siguientes residuos mineros, a menos que sean depositados en una instalación de categoría A:

- a) Residuos mineros inertes, no inertes no peligrosos y suelo no contaminado procedentes de la investigación y aprovechamiento de recursos minerales.
  - b) Residuos mineros procedentes de la investigación y aprovechamiento de turba.
  - c) Residuos mineros no peligrosos procedentes de la investigación de recursos minerales, excepto cuando se trate de la investigación de evaporitas distintas del yeso y anhidrita.
4. Una instalación de residuos mineros sólo podrá considerarse clausurada después de que la autoridad competente haya realizado, en el plazo de un año, una inspección final in situ, haya evaluado todos los informes presentados por la entidad explotadora y haya comunicado a la entidad explotadora su autorización del cierre, y siempre que se haya certificado a través un organismo de control que cumpla lo dispuesto en el anexo III del presente real decreto que el terreno afectado por la instalación de residuos ha sido rehabilitado



5. La autorización del cierre por parte de la autoridad competente no disminuirá en ningún caso las responsabilidades de la entidad explotadora de acuerdo con las condiciones de la autorización u otras obligaciones legales.
6. Si la entidad explotadora procediese al abandono de una instalación de residuos mineros sin haber obtenido la correspondiente autorización de la autoridad competente, esta adoptará posteriormente las medidas de seguridad precisas para salvaguardar la seguridad y los intereses de terceros, sin perjuicio de las sanciones administrativas y responsabilidades.

### **Proyecto de cierre y clausura**

1. Los objetivos del proyecto definitivo de cierre y clausura de una instalación de residuos mineros serán, la determinación de las medidas necesarias para la rehabilitación y la estabilización física y química de la instalación para garantizar a largo plazo su seguridad estructural y evitar cualquier proceso de contaminación.
2. En el proyecto se considerarán los siguientes aspectos y se justificarán y describirán todas las actuaciones que se prevea realizar:
  - a) Estabilización geotécnica de los taludes, si los hubiera.
  - b) Protección de los taludes contra la erosión superficial o por inundaciones exteriores y degradación de los materiales por meteorización, si procediera.
  - c) Sistemas de desagüe para evitar la acumulación incontrolada de agua de lluvia o de escorrentía.
  - d) Sistemas de drenaje para el rebajamiento de los niveles freáticos.
  - e) Remodelado de la instalación de residuos mineros para la canalización de las aguas, recuperación de terrenos, etc.

- f) Sistemas de sellado o impermeabilización de la superficie de la instalación de residuos mineros para evitar la infiltración del agua superficial, la contaminación de los suelos naturales de cubrición y la formación de polvo.
- g) Dispositivos de recogida o sistemas de tratamiento de filtraciones y lixiviados.
- h) Cierre y adecuada señalización de las obras que impliquen riesgo de accidentes.
- i) Otras acciones de rehabilitación.
- j) Presupuesto de las actuaciones a realizar.

#### 3.8.2.6.1.7 Mantenimiento y control posterior a la clausura

1. La entidad explotadora será responsable del mantenimiento, control y medidas correctoras en la fase posterior al cierre y clausura durante todo el tiempo que exija la autoridad competente, que debe ser de, al menos, treinta años para las instalaciones de categoría A.

Para las instalaciones no incluidas en la categoría A, la autoridad competente determinará en cada caso este plazo que no podrá ser inferior a cinco años para poder disponer de información adecuada de los procesos que pueden influir en los residuos mineros expuestos al medioambiente.

2. La entidad explotadora deberá controlar tanto la estabilidad física como química de la instalación a fin de reducir al mínimo cualquier efecto medioambiental negativo, en particular en lo que se refiere a aguas superficiales y subterráneas, garantizando que todas las estructuras de la instalación estarán vigiladas y conservadas y que los aparatos de control y medición estarán siempre listos para ser usados, así como que los aliviaderos y desagües estén siempre limpios y sin ninguna obstrucción.

Para ello, la entidad explotadora redactará en la memoria del proyecto constructivo un plan de mantenimiento y control que abarcará el periodo

requerido por la autoridad competente. Si se considera necesario, la autoridad competente requerirá al titular informe o dictamen de un organismo de control.

3. Tras la clausura de una instalación de residuos mineros, la entidad explotadora notificará a la autoridad competente sin demora cualquier suceso o circunstancia que pueda afectar a la estabilidad de la instalación y cualesquiera efectos medioambientales adversos revelados por los procedimientos de control y seguimiento. La entidad explotadora aplicará el plan de emergencia interior, cuando proceda, y seguirá todas las instrucciones de la autoridad competente sobre las medidas correctoras que deban tomarse. La entidad explotadora sufragará los costes de las medidas que se deban emprender.
4. En los casos y con la frecuencia que determine la autoridad competente, la entidad explotadora remitirá, atendiendo a los datos globales, todos los resultados del seguimiento a las autoridades competentes a fin de demostrar que se cumplen las condiciones de la autorización y de mejorar el conocimiento sobre el comportamiento de los residuos mineros y de la instalación.
5. Tras la autorización del proyecto de cierre y clausura de una instalación de residuos mineros, una vez ejecutados los trabajos de rehabilitación en él descritos, y transcurrido el periodo de tiempo fijado por la autoridad competente para la fase de mantenimiento y control, la entidad explotadora podrá solicitar la correspondiente autorización de clausura definitiva, previa presentación de un informe o dictamen de un organismo de control.
6. Los apartados anteriores de este artículo no serán de aplicación a los siguientes residuos mineros, a menos que sean depositados en una instalación de categoría A:
  - a) Residuos mineros inertes y suelo no contaminado procedentes de la investigación aprovechamiento de recursos minerales.
  - b) Residuos mineros procedentes de la investigación y aprovechamiento de turba.

- c) Residuos mineros no peligrosos procedentes de la investigación de recursos minerales, excepto cuando se trate de la investigación de evaporitas distintas del yeso y anhidrita.

#### 3.8.2.6.1.8 Reutilización o eliminación de los residuos mineros

1. Si durante el proceso de clausura o después de clausurada una instalación de residuos mineros se deseara efectuar la reutilización de los residuos, el interesado presentará a la autoridad competente un proyecto de dicha actuación, previa solicitud de la declaración de la instalación como recurso de la sección B) de la Ley de Minas.
2. En caso de reutilización de residuos mineros durante otras fases de la vida de la instalación, la entidad explotadora deberá solicitar autorización a la autoridad competente, previa inclusión en la memoria del proyecto constructivo de la descripción de los trabajos a desarrollar en el plan de labores anual o en un proyecto presentado a tal efecto.
3. En el caso de que la reutilización condujese a la eliminación total de la instalación, ésta causará baja como tal a los efectos de control por parte de la autoridad competente.

#### 3.8.2.6.1.9 Política de prevención de accidentes graves

1. La entidad explotadora elaborará, antes de la autorización del plan de restauración integral, una política de prevención de accidentes graves que aplicará en su gestión de los residuos mineros, para lo cual instaurará un sistema de gestión de la seguridad con arreglo a lo establecido en el artículo 38, y también pondrá en práctica un plan de emergencia interior, especificando las medidas que se deban tomar en el sitio minero en caso de accidente.

2. El documento de política de prevención de accidentes graves debe abarcar los objetivos y principios de actuación generales establecidos por la entidad explotadora en relación con el control de los riesgos de accidente grave.

Para ello, la entidad explotadora deberá determinar, en el mencionado documento, los riesgos de accidentes graves e incorporar al diseño, construcción, explotación, mantenimiento, cierre, clausura y control posterior de las instalaciones de residuos mineros, los aspectos necesarios para prevenir dichos accidentes y limitar sus consecuencias negativas para la salud humana o para el medio ambiente, incluyendo los posibles impactos transfronterizos.

3. La política de prevención de accidentes graves y el sistema de gestión de la seguridad de la entidad explotadora deben guardar proporción con los riesgos de accidentes graves que presente la instalación de residuos mineros.
4. La autoridad competente facilitará al público interesado, gratuitamente y de oficio por los procedimientos de publicidad que se establezcan, información sobre las medidas de seguridad y sobre la intervención necesaria en caso de accidente de una instalación de residuos mineros de la categoría A.

La información facilitada será revisada cada tres años y, cuando proceda, será actualizada. Contendrá, como mínimo:

- a) Nombre de la entidad explotadora y dirección de la instalación de residuos mineros.
- b) Identificación, expresando el cargo, de la persona que facilite la información.
- c) Confirmación de que la instalación de residuos mineros está sujeta a las disposiciones reglamentarias de aplicación del presente real decreto y, si procede, de que se han entregado a la autoridad competente los pertinentes elementos de información y, en particular, los que se mencionan en el apartado 2 de este artículo.
- d) Explicación clara y sucinta de la actividad o actividades llevadas a cabo en la instalación.

- e) Nombres comunes o genéricos, o clasificación general de peligrosidad de las sustancias y preparados existentes en la instalación de residuos mineros que puedan dar lugar a un accidente grave, con mención de sus principales características peligrosas.
- f) Información general sobre el carácter de los principales riesgos de accidente grave, incluidos sus efectos potenciales en la población y el medio ambiente próximos.
- g) Información adecuada sobre cómo se deberá alertar y mantener informada a la población próxima y afectada en caso de accidente grave.
- h) Información adecuada sobre las medidas que deberá adoptar y el comportamiento que deberá observar la población afectada en caso de accidente grave.
- i) Confirmación de que la entidad explotadora está obligada a tomar las medidas adecuadas en el emplazamiento, especialmente en relación con el contacto con los servicios de emergencia, a fin de actuar en caso de accidente grave y reducir al mínimo sus efectos.
- j) Referencia al plan de emergencia exterior elaborado para abordar cualesquiera efectos de un accidente fuera del emplazamiento donde ocurra. Se incluirán recomendaciones sobre cómo seguir toda instrucción o consigna formulada por los servicios de emergencia en el momento del accidente.
- k) Información detallada sobre el modo de conseguir mayor información al respecto, sin perjuicio de los requisitos de confidencialidad que establezca la legislación vigente.

#### 3.8.2.6.1.10 Sistema de gestión de la seguridad.

El sistema de gestión de la seguridad debe integrar la parte del sistema de gestión general que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos que permiten definir y aplicar la política de prevención de accidentes graves.

El sistema de gestión de la seguridad abordará, como mínimo, los siguientes aspectos:

1. Organización y personal: funciones y responsabilidades del personal asociado a la gestión de riesgos de accidentes graves en todos los niveles de la organización

La entidad explotadora nombrará a un gestor de seguridad que será responsable de la aplicación y supervisión periódica de la política de prevención de accidentes graves.

Asimismo, la entidad explotadora establecerá las necesidades de formación del personal implicado, incluidas, en su caso, las del personal subcontratado.

2. Determinación y evaluación de los riesgos de accidente grave: adopción y aplicación de procedimientos para la determinación sistemática de los riesgos de accidentes graves que puedan producirse en caso de funcionamiento normal o anormal, así como la evaluación de su probabilidad y gravedad.
3. Control de explotación: adopción y aplicación de procedimientos e instrucciones para el funcionamiento en condiciones seguras, también por lo que respecta al mantenimiento de las instalaciones anejas al aprovechamiento, a los procesos, a los equipos y a las paradas temporales.
4. Gestión de modificaciones: adopción y aplicación de procedimientos para la planificación de las modificaciones que deban efectuarse en las instalaciones de residuos mineros existentes o para el proyecto de una nueva instalación.
5. Planificación de las situaciones de emergencia: adopción y aplicación de procedimientos destinados a determinar las emergencias previsibles con un análisis sistemático, y a elaborar, poner a prueba y revisar los planes de emergencia para poder hacer frente a tales situaciones de emergencia.
6. Seguimiento de los resultados: adopción y aplicación de procedimientos encaminados a la evaluación permanente del cumplimiento de los objetivos fijados por la entidad explotadora en el marco de la política de prevención de

accidentes graves y del sistema de gestión de la seguridad, y la instauración de mecanismos de investigación y de corrección en caso de incumplimiento. Los procedimientos deben comprender el sistema de notificaciones de accidentes graves o de accidentes evitados por escaso margen, en especial cuando se hayan producido fallos en las medidas de protección, la investigación realizada al respecto y la actuación consecutiva, basándose en la experiencia del pasado.

7. Auditoría y revisión: adopción y aplicación de procedimientos para la evaluación periódica sistemática de la política de prevención de accidentes graves y de la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la seguridad. Análisis documentado de los resultados de la política aplicada, del sistema de gestión de la seguridad y de su actualización por parte de los altos directivos de la entidad.

#### 3.8.2.6.1.11 Plan de emergencia interior.

1. El Plan de emergencia interior que deberá elaborar la entidad explotadora tendrá los siguientes objetivos:
  - a) Contener y controlar los accidentes graves y otros incidentes para reducir al mínimo sus efectos y, en particular, para limitar los daños a la salud de las personas y al medio ambiente.
  - b) Aplicar las medidas necesarias para proteger la salud de las personas y el medio ambiente de los efectos de accidentes graves y otros incidentes.
  - c) Comunicar la información necesaria al público y a los servicios o autoridades correspondientes de la zona.
  - d) Tomar medidas para la rehabilitación y limpieza del medio ambiente tras un accidente grave.
2. En caso de accidente grave la entidad explotadora facilitará inmediatamente a la autoridad competente toda la información necesaria para ayudar a reducir al mínimo las consecuencias para la salud de las personas y para evaluar y reducir al mínimo la magnitud, real o potencial, de los daños al medio ambiente.



#### 3.8.2.6.1.12 Plan de emergencia exterior.

1. Cuando una instalación de residuos mineros sea clasificada como A, la autoridad competente elaborará un plan de emergencia exterior especificando las medidas que deban tomarse fuera del área de la explotación y sus instalaciones y servicios anejos en caso de accidente. La entidad explotadora facilitará a la autoridad competente, antes de la autorización del plan de restauración integral, la información necesaria para que ésta pueda elaborar ese plan.
2. Las instalaciones de residuos mineros que contengan residuos o sustancias o preparados clasificados como peligrosos según las disposiciones vigentes a tal efecto se excluyen del ámbito de aplicación del presente artículo por estar incluidas en al ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas y posteriores modificaciones.
3. En caso de accidente grave la entidad explotadora facilitará inmediatamente a la autoridad competente toda la información necesaria para ayudar a reducir al mínimo las consecuencias para la salud de las personas y para evaluar y reducir al mínimo la magnitud, real o potencial, de los daños al medio ambiente.
4. Los objetivos del plan de emergencia exterior serán:
  - a) Contener y controlar los accidentes graves y otros incidentes para reducir al mínimo sus efectos y, en particular, para limitar los daños a la salud de las personas y al medio ambiente.
  - b) Aplicar las medidas necesarias para proteger la salud de las personas y el medio ambiente de los efectos de accidentes graves y otros incidentes.
  - c) Comunicar la información necesaria al público y a los servicios o a las autoridades correspondientes de la zona.

- d) Tomar medidas para la rehabilitación y limpieza del medio ambiente tras un accidente grave.

### 3.8.2.6.2 Presupuesto

Deberá incluir el coste de todos los trabajos comprendidos en el Plan de Gestión de Residuos Mineros conforme a los criterios que a continuación se expresan. Así mismo, recogerá las distintas partidas con sus precios unitarios, la valoración de los estudios a realizar, incluso el coste total del proyecto constructivo.

Así, el Plan de Gestión de Residuos Mineros contendrá un presupuesto detallado de todas las actividades recogidas en la Memoria del Plan de forma que exprese el coste de ejecución de las unidades de obra del Proyecto, de sus mediciones y del conjunto del mismo, a la vez que sirva de documento base para todas las operaciones económicas que se desarrollen durante la ejecución de las obras.

La Conselleria competente en materia minera y la competente en medio ambiente elaborarán, con el fin de unificar precios y de valorar el importe real de la actuaciones y trabajos realizados, unas tarifas correspondientes a la restauración del espacio forestal afectado por la actividad minera.

En el supuesto de que no estén finalizadas y aprobadas las tarifas anteriormente descritas, el coste de las actuaciones y trabajos realizados se determinará aplicando a las unidades de obra las tarifas empleadas por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (tarifas TRAGSA 2007).

El **Presupuesto se estructurará** en función de los siguientes epígrafes:

- Mediciones: Se detallarán las mediciones desglosadas de todas las unidades de obra que componen el Presupuesto. Para una mayor comprensión y coherencia del Presupuesto éste se estructurará en diferentes capítulos, acordes con las distintas fases de restauración proyectadas. En todo caso, las mediciones estarán desglosadas en función de los tajos o cronología de las actividades.

- Cuadro de Precios nº 1; Cuadro de Precios en Letra: Se especificará el precio, en letra y en número, de todas las Unidades de Obra empleadas en el Plan.
- Cuadro de Precios nº 2; Cuadro de Precios Descompuestos: el precio de cada unidad de obra estará descompuesto en tres parciales, de materiales, maquinaria y mano de obra, en los que se detalle de forma unitaria la repercusión de los tres conceptos señalados en el precio final de la unidad de obra, todo ello de acuerdo con el cuadro de precios descompuestos de las mismas que, en cualquier caso, deberá contener el plan.
- Presupuestos Parciales: Siguiendo la estructura de capítulos/ subcapítulos, establecida en el cuadro de mediciones, recogerá la multiplicación de las mediciones de cada unidad de obra por su precio obteniendo el importe por unidad de obra, por capítulos y/o subcapítulos y el global del plan.
- Presupuesto De Ejecución Material: Se obtendrá de la suma de los siguientes conceptos:
  - Los presupuestos parciales que recogen los productos de las mediciones de cada unidad de obra por su importe.
  - El control de calidad, que se calculará como un 0,5% sobre el concepto anterior (sin incluir el del capítulo relativo al Estudio de Seguridad y Salud).
  - Los presupuestos parciales del Estudio de Seguridad y Salud, en caso de que sea completo.
  - El porcentaje de Costes Indirectos a aplicar sobre la suma de los tres conceptos anteriores y cuya cuantía se justificará en el Anejo de justificación de precios, siempre y cuando no se haya incluido como parte del precio de cada una de las unidades de obra.

- Presupuesto Base de Licitación, que se obtendrá incrementando el de Ejecución Material en los siguientes conceptos:
  - El 16 por 100, en concepto de Gastos Generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato. Se excluirán asimismo los impuestos que graven la renta de las personas físicas o jurídicas.
  - 6 por 100 en concepto de Beneficio Industrial del contratista.
  - El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material y los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS</b>	
Suma de capítulos del Presupuesto	A
Suma de capítulos del Estudio de Seguridad y Salud	B
Control de Calidad 0.5% s/A	C
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)</b>	<b>A+B+C</b>
Gastos Generales 16% s/P. E. M.	G. G.
Beneficio Industrial 6% s/P.E.M.	B.I.
I. V. A.16% s/(P. E. M. + G. G.+ B.I.)*	I. V. A.
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>P.E.M.+G.G.+B.I.+I.V.A.</b>

\*El porcentaje de IVA aplicado se determinará según la legislación vigente.

### 3.8.2.6.3. Planos

Serán completos y suficientes e incluirán toda la información necesaria sobre los detalles que se reflejen en ellos. Se elaborarán normalizados de acuerdo con las

normas UNE, tanto en los formatos como en las escalas utilizadas, y la distribución de los dibujos sobre ellos se realizará de acuerdo con las normas de dibujo técnico.

Los planos en los que se represente el terreno donde se emplazará la instalación de residuos mineros y otros servicios auxiliares de la explotación incorporarán las referencias de la cartografía oficial.

Con carácter preceptivo se incluirán los siguientes planos:

1. Plano general de situación. Escala 1:25.000 ó 1:10.000.
2. Plano total de la cuenca o subcuenca hidrográfica.
3. Plano del perímetro afectado. Escala 1:5.000. Abarcará una superficie cuyo límite diste 500 metros como mínimo alrededor del perímetro de la instalación.
4. Plano de la instalación y zona de influencia. Escala 1:5.000 a 1:200. La escala no será inferior a 1:200 y la equidistancia entre curvas de nivel será como máximo de 1 metro.
5. Plano de cartografía geológico-geotécnica del área de la instalación y zona de influencia. Escala 1:2.000 a 1:200.
6. Planta general de la instalación y de las obras con ella relacionadas.
7. Planta, alzado y secciones suficientes para definir con entera claridad la instalación y sus servicios anexos.
8. Planos detallados de las obras de desvío de cauces existentes o interceptación del agua superficial.
9. Planos detallados de los dispositivos de evacuación o desagüe de la instalación, en régimen normal de explotación o en periodos de emergencia durante precipitaciones máximas.
10. Plano detallado de los dispositivos de impermeabilización de la instalación, si los hubiera.

11. Plano de situación de los dispositivos previstos para el control y vigilancia de la instalación, si procediera.
12. Planos de los accesos a lugares que se consideren precisos para la inspección y vigilancia de la instalación.
13. Planos de las fases de recrecimiento de la instalación. Plantas y perfiles.

#### **3.8.2.6.4. Pliego de especificaciones técnicas**

Contendrá las descripciones generales de los trabajos a desarrollar, las características de los materiales a emplear y equipos, la forma de ejecución, haciendo referencia a las normas y reglamentos que se deberán cumplir en cada fase de la vida de la instalación de residuos mineros.

#### **3.8.2.7 Anteproyecto de cierre y clausura.**

El anteproyecto de cierre y clausura de las instalaciones de residuos mineros, se incluirá en el proyecto constructivo y contendrá las disposiciones que correspondan de mantenimiento y control posterior a la clausura, de acuerdo con los artículos 33, 34 y 35 del Real Decreto 1254/1999.

#### **3.8.2.8 Estudio de las condiciones del terreno afectado.**

Se incluirá un estudio de las condiciones del terreno que vaya a verse afectado por las instalaciones de residuos.

### **3.9 PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN**

#### **3.9.1 CALENDARIO DE EJECUCIÓN**

Conforme a lo proyectado en el Plan de Restauración integral, deberá incluir todas y cada una de las fases de restauración integral y los trabajos a realizar en cada una de ellas, contemplando la distribución en el tiempo y la coordinación con las fases de explotación. Para trabajos de revegetación se establecerá un periodo mínimo de garantía de la restauración integral de 2 años.

### **3.9.2 PRESUPUESTO**

Deberá incluir el coste de todos los trabajos comprendidos en el Plan de Restauración Integral conforme a los criterios que a continuación se expresan. Así mismo, recogerá las distintas partidas con sus precios unitarios, la valoración de los estudios a realizar, incluso el coste total del proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros.

Así, el Plan de Restauración Integral contendrá un presupuesto detallado de todas las actividades recogidas en la Memoria del Proyecto de forma que exprese el coste de ejecución de las unidades de obra del Proyecto, de sus mediciones y del conjunto del mismo, a la vez que sirva de documento base para todas las operaciones económicas que se desarrollen durante la ejecución de las obras.

La Conselleria competente en materia minera y la competente en medio ambiente elaborarán, con el fin de unificar precios y de valorar el importe real de la actuaciones y trabajos realizados, unas tarifas correspondientes a la restauración del espacio forestal afectado por la actividad minera.

En el supuesto de que no estén finalizadas y aprobadas las tarifas anteriormente descritas, el coste de las actuaciones y trabajos realizados se determinará aplicando a las unidades de obra las tarifas empleadas por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (tarifas TRAGSA 2007). En este caso, conviene destacar:

- En primer lugar deberán aplicarse todos los precios contenidos en el tarifario de TRAGSA, denominado Tarifas de Trabajos Costes 2007 (inclusive los de mano de obra, materiales y maquinaria).
- En segundo lugar, cuando el precio que se necesite componer no esté contenido en el tarifario TRAGSA, se aplicarán los precios de tarifas publicadas, debiendo quedar justificado el empleo de las mismas. Se tendrán en cuenta las siguientes precisiones:
  - vii. Se respetará siempre el código de la tarifa empleada tanto para los precios de unidades de obra como para los de mano de obra, materiales o maquinaria que no existan en el tarifario TRAGSA, para su fácil localización y comprobación.
  - viii. Se aplicarán en las tarifas empleadas, los precios de mano de obra, materiales y maquinaria de TRAGSA con su código de origen.
  - ix. No será modificable con carácter general, la estructura de descomposición del precio de la tarifa empleada en cuanto a las partidas en ella contenida y los rendimientos aplicados, salvo el concepto de *medios auxiliares*, que deberá sustituirse por una partida de *costes indirectos* con un tipo del 2,5 %.
  - x. Para los precios de mano de obra que no sean asimilables a los del tarifario TRAGSA, se usarán los de la tarifa de precios empleada.
  - xi. Para el resto de precios de materiales y maquinaria no contenidos en el tarifario TRAGSA, se utilizarán asimismo los del tarifario empleado.
  - xii. Para los precios de materiales que no existieran en los tarifarios de TRAGSA y el empleado, se aplicarán precios de mercado debidamente justificados.

De acuerdo con el último párrafo del punto 10) de la memoria de las tarifas TRAGSA 2007, a partir del 1 de enero de 2008, anualmente el presupuesto de los encargos deberá actualizarse mediante la aplicación de un coeficiente que determinará la



Comisión Interadministraciones. Dado que dicho coeficiente solo es de aplicación a la parte del presupuesto valorada estrictamente mediante las tarifas Tragsa aprobadas, y con la finalidad de obtener un presupuesto de ejecución material único, válido tanto para la ejecución de obras por administración como por contrata, los precios de las unidades de obra deberán confeccionarse de la siguiente forma:

- 1) Las tarifas TRAGSA 2007 deberán incluir en su descomposición, el coeficiente de actualización que se apruebe para el año 2009, y el que corresponda en años sucesivos, como una partida mas aplicada con anterioridad a la de costes indirectos.
- 2) Los precios de unidades de obra formados únicamente por unitarios de tarifas TRAGSA u otros asimilables, se actualizarán igual que en el caso anterior.
- 3) Los precios de unidades de obra, que incluyan tanto unitarios de tarifas TRAGSA como otros no asimilables, se descompondrán poniendo en primer lugar las partidas con precio unitario TRAGSA, a cuyo importe total se le aplicará el referido coeficiente de actualización; a continuación se incluirán el resto de las partidas con precios unitarios no asimilables a los de TRAGSA, y al total de todas las partidas, se le aplicará el coeficiente de costes indirectos que corresponda.
- 4) Los precios de unidades de obra, en cuya descomposición no figure ningún precio unitario de TRAGSA o asimilable, no serán objeto de actualización alguna.

**El Presupuesto se estructurará** en función de los siguientes epígrafes:

- Mediciones: Se detallarán las mediciones desglosadas de todas las unidades de obra que componen el Presupuesto. Para una mayor comprensión y coherencia del Presupuesto éste se estructurará en diferentes capítulos, acordes con las distintas fases de restauración

proyectadas. En todo caso, las mediciones estarán desglosadas en función de los tajos o cronología de las actividades.

- Cuadro de Precios nº 1; Cuadro de Precios en Letra: Se especificará el precio, en letra y en número, de todas las Unidades de Obra empleadas en el Proyecto.
- Cuadro de Precios nº 2; Cuadro de Precios Descompuestos: el precio de cada unidad de obra estará descompuesto en tres parciales, de materiales, maquinaria y mano de obra, en los que se detalle de forma unitaria la repercusión de los tres conceptos señalados en el precio final de la unidad de obra, todo ello de acuerdo con el cuadro de precios descompuestos de las mismas que, en cualquier caso, deberá contener el Proyecto.
- Presupuestos Parciales: Siguiendo la estructura de capítulos/subcapítulos, establecida en el cuadro de mediciones, recogerá la multiplicación de las mediciones de cada unidad de obra por su precio obteniendo el importe por unidad de obra, por capítulos y/o subcapítulos y el global del proyecto.
- Presupuesto De Ejecución Material: Se obtendrá de la suma de los siguientes conceptos:
  - Los presupuestos parciales que recogen los productos de las mediciones de cada unidad de obra por su importe.
  - El control de calidad, que se calculará como un 0,5% sobre el concepto anterior (sin incluir el del capítulo relativo al Estudio de Seguridad y Salud).
  - Los presupuestos parciales del Estudio de Seguridad y Salud, en caso de que sea completo.
  - El porcentaje de Costes Indirectos a aplicar sobre la suma de los tres conceptos anteriores y cuya cuantía se justificará en el Anejo de justificación de precios, siempre y cuando no se haya

incluido como parte del precio de cada una de las unidades de obra.

- Presupuesto Base de Licitación, que se obtendrá incrementando el de Ejecución Material en los siguientes conceptos:
  - El 16 por 100, en concepto de Gastos Generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato. Se excluirán asimismo los impuestos que graven la renta de las personas físicas o jurídicas.
  - 6 por 100 en concepto de Beneficio Industrial del contratista.
  - El Impuesto sobre el Valor Añadido que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del Presupuesto de Ejecución Material y los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN INTEGRAL</b>	
Suma de capítulos del Presupuesto	A
Suma de capítulos del Estudio de Seguridad y Salud	B
Control de Calidad 0.5% s/A	C
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)</b>	<b>A+B+C</b>
Gastos Generales 16% s/P. E. M.	G. G.
Beneficio Industrial 6% s/P.E.M.	B.I.
I. V. A.16% s/(P. E. M. + G. G.+ B.I.)*	I. V. A.
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>P.E.M.+G.G.+B.I.+I.V.A.</b>

\*El porcentaje de IVA aplicado se determinará según la legislación vigente.

### 3.10 GARANTÍAS FINANCIERAS O EQUIVALENTES

1. La entidad explotadora constituirá dos garantías financieras o equivalentes de acuerdo con los artículos 42 y 43 del Real Decreto 975/2009, para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Restauración Integral autorizado.
2. Las garantías financieras o equivalentes deben asegurar la existencia de fondos fácilmente disponibles en cualquier momento por parte de la autoridad competente para la rehabilitación de los terrenos, tal y como se describa en el plan de restauración integral.
3. En caso de incumplimiento de lo dispuesto en el plan de restauración integral autorizado, la autoridad competente podrá hacer efectiva la garantía financiera o equivalente correspondiente y procederá a las labores de rehabilitación del terreno afectado por la actividad minera. Las garantías financieras o equivalentes reguladas en los artículos 42 y 43 serán independientes de la garantía prevista en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, y en el Reglamento de desarrollo parcial de dicha ley, aprobado por Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre. Esta última tendrá en cuenta la cobertura otorgada por las otras garantías de forma que no se produzca una múltiple cobertura del mismo riesgo o quede algún riesgo pendiente de asegurar.
4. La entidad explotadora podrá integrar en una sola todas las garantías financieras o equivalentes a que se refiere el apartado anterior. En tal caso, la cantidad destinada a hacer frente a los conceptos de los artículos 42 y 43 y al cumplimiento de las obligaciones previstas en el real decreto 975/2009, deberá quedar claramente delimitada y fácilmente disponible del resto de la garantía.

**Garantía financiera o equivalente para la rehabilitación del espacio natural afectado por la explotación, preparación, concentración y beneficio de recursos minerales.**

1. La autoridad competente exigirá, antes del comienzo de cualquier actividad de laboreo, la constitución de una garantía financiera o equivalente de forma que se garantice el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la autorización del

plan de restauración integral para la rehabilitación del terreno afectado por la explotación, preparación, concentración y beneficio de recursos minerales.

2. El cálculo de esta garantía financiera o equivalente se realizará teniendo en cuenta el impacto ambiental de las labores mineras y el uso futuro de los terrenos a rehabilitar, y partiendo del supuesto, en caso de ser necesario, de que terceros independientes y debidamente cualificados podrán evaluar y efectuar cualquier trabajo de rehabilitación necesario.

**Garantía financiera o equivalente para el cumplimiento de las condiciones impuestas en la autorización del Plan de Restauración Integral para la gestión y la rehabilitación del espacio natural afectado por las instalaciones de residuos mineros.**

1. La autoridad competente exigirá, antes del comienzo de cualquier actividad de acumulación o depósito de residuos mineros, la constitución de una garantía financiera o equivalente de forma que se garantice el cumplimiento de las obligaciones impuestas en la autorización del plan de restauración integral para la gestión de los residuos mineros y para la rehabilitación del terreno afectado por las instalaciones de residuos mineros, salvo los supuestos contemplados en el real decreto 975/2009.
2. El cálculo de esta garantía financiera o equivalente se realizará teniendo en cuenta la repercusión ambiental probable de las instalaciones de residuos, en particular la categoría de las instalaciones, las características de los residuos y el uso futuro de los terrenos rehabilitados. Además se calculará partiendo del supuesto, en caso de ser necesario, de que terceros independientes y debidamente cualificados podrán evaluar y efectuar cualquier trabajo de rehabilitación necesario.
3. La garantía se revisará periódicamente de acuerdo con los trabajos de rehabilitación que sea necesario efectuar en los terrenos afectados por las instalaciones de residuos tal y como describa el plan de restauración integral.

### **3.11 CAPACIDAD Y SOLVENCIA ECONÓMICA, FINANCIERA, TÉCNICA O PROFESIONAL**

El solicitante deberá acreditar a la autoridad competente en minería que, de acuerdo con la legislación de contratos del sector público, dispone de capacidad y de solvencia económica y financiera y técnica o profesional suficiente para asegurar el cumplimiento del Plan de Restauración Integral.

### **3.12 ANEJOS AL PLAN DE RESTAURACIÓN INTEGRAL**

Los diferentes capítulos recogidos en el Plan de Restauración integral se podrán detallar en los correspondientes Anejos, siempre y cuando su contenido y extensión así lo justifiquen. No obstante se incluirán, al menos, los siguientes Anejos:

#### **1 ANEJO DE CONTROL DE CALIDAD**

Su finalidad es programar las acciones, y definir los medios, necesarios para garantizar el cumplimiento de las exigencias especificadas en el Pliego de Condiciones y, por ende, la correcta ejecución del Plan de Restauración integral (PRI). El Anejo abarcará tanto los medios materiales empleados como la ejecución de los trabajos. Para ello se detallará y presupuestará un programa de control de calidad, especificando los ensayos a realizar, su frecuencia, localización, tamaño de los lotes y tratamiento de las no conformidades. La información contenida en este Anejo podrá incluirse en el Pliego de Condiciones pero, en todo caso, deberá estar presente en algún documento del PR.

#### **2 ANEJO DE PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA**

Su objetivo es la justificación de la viabilidad temporal de la ejecución de los trabajos, de acuerdo con el dimensionado de los recursos definidos en el Plan de Restauración integral (PRI) y la secuencia temporal establecida en las fases de restauración integral. Este Anejo es un desarrollo justificado del plan de obra incluido en el PR y deberá abarcar todas las fases de restauración integral, definiendo, para

cada una de ellas, los recursos de maquinaria y de mano de obra empleados en los trabajos de restauración integral y su coordinación con los trabajos de explotación.

### **3 ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Su objetivo es la justificación del coste de ejecución material de cada una de las unidades de obra que componen el presupuesto del proyecto. Deberá contener, los cuadros de precios simples, de precios auxiliares y descompuestos de cada una de las unidades de obra.

Cuando el precio que se necesite componer no esté contenido en un tarifario, se deberán justificar con el máximo detalle los rendimientos y precios unitarios de los materiales utilizados, además de la descomposición del precio de la unidad de obra.

### **4 ANEJO DE ESTABILIDAD DE TALUDES DE RESTAURACIÓN INTEGRAL**

Su objetivo es la justificación de la estabilidad técnica de los taludes y del perfil final de restauración integral. En caso de ser coincidentes los taludes tanto, de restauración integral como los de explotación, se hará referencia al Anejo del Proyecto de Explotación del Tomo I del Plan General de Aprovechamiento de la Actividad Minera (PGAAM).

### **5 ANEJO DE CONTROL DE LA EROSIÓN**

Se recomienda la justificación técnica de las pérdidas de suelo del perfil final de restauración mediante la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (USLE), o a partir de modelos basados en la convergencia de flujo tales como el modelo de erosión (RUSLE3D) y el de erosión-deposición (USPED).

## **6 ANEJO HIDROLÓGICO**

Su objetivo es la justificación de los cálculos y las dimensiones de las unidades necesarias para la red hidrológica, como; cuentas de desagüe, canales, drenes, sistemas de recogida de sedimentos, balsas de decantación y cualquier otro elemento necesario, atendiendo a la Instrucción de Carreteras 5.2.-IC Drenaje Superficial (MOPU 1990).

## **7 ANEJO JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULOS DE CUBICACIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Su objetivo es la justificación de la cubicación de movimientos de tierras correspondientes al proceso de restauración integral. Podrá realizarse por uno de estos dos medios:

### **7.1 Comparación entre modelo digitales del terreno**

Se comparará el modelo digital del terreno con y sin movimientos de tierras, diferenciando rellenos y desmonte. Se adjuntarán los archivos digitales correspondientes en formato dxf, dwg, de modo que se pueda verificar dicha cubicación, conteniendo como mínimo un listado de capas que se incluyan en los siguientes apartados:

- a) Puntos de relleno del modelo digital, que ayudan al modelo digital del terreno a una mejor definición, como puntos en grandes superficies sin líneas de rotura, puntos de menor cota, puntos de mayor cota, etc.
- b) Líneas de rotura, que constituyen una restricción en el modelo digital, ya sean cabezas y pies de talud, cauces, muros, elementos de hidrología, orillas de corrientes de agua y cualquier otro elemento que produzca cambios bruscos en la superficie.



- c) Curvado de nivel con equidistancia de 1 m, definiéndose las capas que contengan el curvado tanto de las curvas directoras como de las curvas de nivel de los modelos presentados.
- d) Límite del modelo digital del terreno, que serán aquellas que delimitan el contorno de los modelos digitales y en caso necesario, los límites de zonas sin curvas.

## **7.2 Mediante secciones transversales**

En un plano se creara un Perfil Longitudinal a Escala horizontal y vertical de 1/1000, que contendrá la siguiente información:

- 1. Se representará el perfil final de explotación y el perfil final de restauración integral.
- 2. Se informará con la siguiente información:
  - 2.1. nº de perfiles transversales
  - 2.2. Distancias parciales
  - 2.3. Distancias al origen
  - 2.4. Cota de la superficie de final de explotación
  - 2.5. Cota de la superficie de final de restauración integral
  - 2.6. Cota Roja de Desmonte
  - 2.7. Cota Roja de Terraplén

Se crearán los Perfiles Transversales como máximo cada 10 metros a Escala 1/1.000 y contendrán la siguiente información:

- 4. Se representarán los modelos del terreno del final de la explotación y del final de la restauración integral.

5. Se informarán con:
  1. Área de Desmonte.
  2. Área de Terraplén.
  3. Volumen de Desmonte.
  4. Volumen de Terraplén
6. Junto al último perfil se entregará el cuadro de movimiento de tierras generado entre perfiles y su suma final.

### **3.13 PLANOS**

Este documento contendrá; sistema de referencia geodésico, sistema de referencia altimétrico, sistema cartográfico, formatos, origen, descripción de los trabajos y contenidos de los planos.

## **1 SISTEMA DE REFERENCIA, GEODESICO Y CARTOGRAFICO**

### **A) Sistema de Referencia Geodésico**

La cartografía a presentar en los Planes de Restauración integral se realizará según el sistema de referencia geodésico ED50 (European Datum 1950).

Se recomienda que todos los planes de restauración integral que superen la fecha del 31/12/2014, se realicen tanto en el sistema de referencia geodésico ED50 como ETRS89.

### **B) Sistema de Referencia Altimétrico**

Se tomará como referencia de altitudes los registros del nivel medio del mar en Alicante para la Península. Los orígenes de las referencias altimétricas serán definidos y publicados por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

### **C) Representación planimétrica**

Se adopta el sistema de referencia de coordenadas UTM, y se recomienda que a partir del 31/12/2014 se emplee también el ETRS-Transversa de Mercator.

Todas se calcularán en el Huso 30 Norte.

## **2 LISTADOS DE COORDENADAS Y AMOJONAMIENTO**

2. Se listarán las coordenadas planimétricas (X, Y) de:
  - 2.1. Derecho Minero otorgado (independientemente del tipo de derecho minero)
  - 2.2. Zonas afectadas por el aprovechamiento o instalación de residuos.
  - 2.3. Superficie forestal y Monte de Utilidad Pública afectada.

## **3 FORMATOS DE ENTREGA**

La información cartográfica se debe suministrar en formato papel y digital, de forma que se entregue la información referenciada geográficamente como se establece en el apartado 3.13.1.

Son admisibles los archivos vectoriales comunes en el mercado, entre otros; DWG, DGN, DXF y SHP.

## **4 ORIGEN Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se hará referencia al Anejo Topográfico del Proyecto de Explotación, se reflejará el Sistema de Referencia Geodésico, Altimétrico y de Representación.

Especificará el modo de realización de dicha cartografía entregada (por fotogrametría, levantamientos por clásica, levantamientos por GPS) y la fecha de realización.

## **5 CONTENIDO DE LOS PLANOS**

Los Planos presentados serán de los siguientes contenidos y con las siguientes escalas:

### **5.1 Plano/s de situación**

En uno o varios planos, entre las escalas 1/50.000 a 1/10.000, se situará el Derecho Minero sobre el Mapa Topográfico Nacional y/o la Cartografía del Instituto Cartográfico Valenciano.

### **5.2 Plano sobre Monte de Utilidad Pública y Terreno Forestal**

Se representará entre las escalas 1/50 000 y 1/10 000, El Derecho Minero y la zona de explotar sobre los Montes de Utilidad Pública y terrenos forestales afectados, quedando perfectamente delimitados y señalando la superficie afectada en dichos terrenos.

### **5.3 Planos de obra**

#### **Plano de servicios**

En un plano en planta a escala 1/1000 o 1/2000, se situarán las fases explotar sobre la topografía actualizada con los servicios existentes: Agua Potable, Gas, Líneas de Teléfono, Antenas, Líneas de Electricidad aérea y subterráneas, Pozos, Mojones o Vértices de las Redes Geodésicas, Edificaciones y todas aquellas que se consideren según cada caso.

### **Plano/s de diseño de la explotación**

En uno o varios planos en planta a escala 1/1000 o 1/2000, se situarán las fases diseñadas de explotación, sobre la topografía actualizada, y se hará especial hincapié en las zonas de escombreras, zonas de acopios de material, vertidos, accesos, caminos, instalaciones, afecciones públicas y afección a servicios.

En caso de coincidir el final de la explotación con la restauración integral, se hará constar expresamente, evitando la realización del plano del diseño de restauración integral.

### **Plano/s cronología del Plan de Restauración integral**

En varios planos a escala 1/1000 o 1/2000, se situará el Derecho Minero y la Explotación, sobre la topografía delimitando cada una las Fases de Explotación-Restauración integral, como cronología del PRI.

### **Plano/s de diseño de la restauración integral**

En uno o varios planos en planta a escala 1/1.000 o 1/2.000, se situará el diseño de la restauración integral de cada Fase; con sus accesos generales, accesos a bermas, caminos, ubicación de acopios de tierra vegetal, instalaciones, sistemas de riegos y plantaciones.

### **Plano/s de diseño de la hidrología y drenaje**

En uno o varios planos en planta a escala 1/1.000 o 1/2.000, se situará el diseño de la restauración integral de cada Fase; con todos los elementos que conformen la red de drenaje.

### **Perfiles representativos**

En uno o varios planos en planta a escala 1/1.000 o 1/2.000, se situarán perfiles que representen la geometría y la evolución de la restauración integral planteada a lo largo del tiempo

### **Planos de Detalle**

Si se considera necesario, se incluirá cualquier otro plano de detalle, a las escalas que se consideren oportunas para cualquier aclaración u obra complementaria necesaria, especialmente sobre:

1. Perfil longitudinal tipo de restauración integral, que se halle acotado, indicando como mínimo el ángulo respecto a la horizontal, ancho/s de berma/s, longitudes horizontales y alturas.
2. Elementos de drenaje: como arquetas de recogida de aguas, conducciones, correcciones hidrológico-forestales, balsas de decantación y todas aquellas que se consideren oportunas.
3. Plantación: como marco de plantación, fajinas y todo aquello que se considere necesario.

### **5.3 Plano/s de Restauración Final del proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros**

Plano/s de Restauración Final del proyecto constructivo y de gestión de instalaciones de Residuos a escala 1/1000 o 1/2000.

### **3.14 PLIEGO DE ESPECIFICACIONES Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

Este documento constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de obras que integran el Plan de Restauración integral (PRI). En él se hará una descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que ésta se llevará a cabo, de la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad y de

las obligaciones de orden técnico que correspondan. Como mínimo contendrá los siguientes apartados:

- I. Descripción de los trabajos que componen el proyecto.
- II. Condiciones de los Replanteos, especificando la flexibilidad y precisión exigida a los mismos.
- III. Descripción y definición de los materiales. Se definirán las condiciones generales y las de recepción y aceptación de todos los materiales empleados en la ejecución del proyecto así como la normativa que deben cumplir dichos materiales. Se hará especial hincapié en los materiales vegetales empleados en la restauración integral.
- IV. Condiciones de Ejecución de las Unidades de Obra: Descripción de cada una de las Unidades de Obra y su proceso de ejecución, así como los medios necesarios para dicha ejecución.
- V. Condiciones de Aceptación de las Unidades de Obra: parámetros máximos y mínimos de aceptación, sistemas de medición y/o pruebas de realización así como de la Resolución de las No Conformidades.
- VI. Condiciones de Medición y Valoración: Condiciones que deben regir las mediciones y valoraciones de cada Unidad de Obra.
- VII. Tratamiento de las No Conformidades: Se deberá especificar, al final de cada unidad de obra, los condicionantes alrededor del no cumplimiento de las condiciones de aceptación de una unidad de obra, desde su posible corrección hasta su reconstrucción total.
- VIII. Control de calidad de los Materiales y Obras: Donde se especifique los objetivos y alcance de dicho Control de Calidad, la descripción de los controles a realizar, la valoración de los ensayos efectuados y, en caso de considerarse necesario, la redacción de una Plan de Aseguramiento de la Calidad. Se hará especial hincapié en los materiales vegetales empleados en la restauración integral.

Se deberá recoger en dicho documento el “Pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones” según el Decreto 7/2004, de 23 de enero, del Consell de la Generalitat.

Para el caso de instalaciones de residuos mineros se hará referencia a las especificaciones técnicas incluidas dentro del Plan de Restauración integral en el correspondiente apartado específico del proyecto constructivo y de gestión de estas instalaciones de residuos.



## **TOMO 3: MEMORIA SOBRE DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS**

Conforme a la Ley 4/2004, de 30 de junio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje.

## **TOMO 4: MEMORIA SOBRE AFECCIÓN DE LA ACTIVIDAD AL PATRIMONIO CULTURAL VALENCIANO**

Conforme a la Ley 4/1998, de 11 de junio, de Patrimonio Cultural Valenciano.

## **TOMO 5: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Su regulación deriva de la normativa siguiente:

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero de 2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. (BOE núm. 23, de 26/01/2008)

Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental. (DOGV núm. 1021, de 08/03/1989).

Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental. (DOGV núm. 1412, de 30/10/1990).

Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental. (DOGV núm. 5218, de 14/03/2006).

Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar en esta Conselleria. (DOGV núm. 4922, de 12/01/2005).

## **TOMO 6: ESTUDIO DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA**

Regulado en el Capítulo IV del Título III del Reglamento de Paisaje de la Comunitat Valenciana aprobado por el DECRETO 120/2006, de 11 de agosto, del Consell

## **TOMO 7: DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Regulado mediante:

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores de las industrias extractivas.

ORDEN ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva.