

ES 5109

# I. Disposiciones generales

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

### ANEXO

#### Instrucción Técnica Complementaria 08.02.01, «Depósitos de lodos en procesos de tratamiento de industrias extractivas»

**8528** ORDEN de 26 de abril de 2000 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 08.02.01 del capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera «Depósitos de lodos en procesos de tratamiento de industrias extractivas».

Por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, se aprobó el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, previéndose su desarrollo y ejecución mediante Instrucciones Técnicas Complementarias, cuyo alcance y vigencia se define en el artículo 2 del citado Real Decreto.

El capítulo VIII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera no ha sido desarrollado por ninguna Instrucción Técnica Complementaria, por consiguiente, se hace imprescindible ante la evolución tecnológica y las constantes demandas de la industria para la realización de presas cada vez más complejas y de mayor volumen, promulgar esta primera Instrucción Técnica Complementaria, cubriendo los «depósitos de lodos en procesos de tratamiento de industrias extractivas», con independencia de las Instrucciones Técnicas Complementarias que, posteriormente, han de desarrollarse tratando otros aspectos también necesarios de este capítulo.

El artículo 2 del Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprobó el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, establece que se autoriza al Ministerio de Industria y Energía a aprobar por Orden las Instrucciones Técnicas Complementarias necesarias para el desarrollo y ejecución del mencionado Reglamento.

La presente disposición ha sido sometida al procedimiento de información previsto en el Real Decreto 1337/1999 de 31 de julio, por el que se regula la remisión de información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a la sociedad de la información.

En su virtud, dispongo:

Primero.—Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 08.02.01, denominada «Depósitos de lodos en procesos de tratamiento de industrias extractivas» perteneciente al capítulo VIII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobado por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, que se recoge en el anexo de la presente Orden.

Segundo.—La presente disposición entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 26 de abril de 2000.

PIQUÉ I CAMPS

Excmo. Sr. Secretario de Estado de Industria y Energía.

#### Artículo 1. Consideraciones generales.

A los efectos de esta norma se denomina depósito de lodos, o de forma abreviada depósito, toda instalación integrada en un proceso de tratamiento de industrias extractivas y constituida por:

Una estructura natural o artificial de contención; y  
Una acumulación de materiales depositados en forma de lodos dentro de la estructura natural o artificial de contención.

Una de las funciones que realizan estos depósitos es la separación de los líquidos y los sólidos que constituyen los lodos. Los líquidos podrán así recuperarse del depósito para su reutilización en el proceso de tratamiento de rocas o minerales, para otros usos industriales o para su incorporación al ciclo del agua, previos los tratamientos que en cada caso procedan. Los sólidos podrán recuperarse del depósito cuando la tecnología permita su valorización económica; en el caso de que se colmate la capacidad de almacenamiento de sólidos en el depósito o que su titular suspenda definitivamente la deposición de lodos en el depósito, éste será clausurado y los productos depositados pasarán en ese momento a tener la consideración de residuos.

Los depósitos de lodos se subdividen en presas de lodos y balsas de lodos. Son presas de lodos aquellos depósitos que, por estar situados en todo o en parte por encima de la cota del terreno circundante, requieren una estructura de dique para la contención de los lodos depositados. Son balsas de lodos aquellos depósitos que, por estar situados en su totalidad por debajo de la cota del terreno circundante, no requieren una estructura de dique para la contención de los lodos depositados.

La presente Instrucción Técnica Complementaria establece los requisitos que deberá cumplir un depósito de lodos a lo largo de toda su vida, desde la fase de proyecto hasta la de mantenimiento y control posterior a su clausura.

#### Artículo 2. Definiciones.

A los efectos de la presente norma, se entenderá por:

Abandono.—Cese definitivo de los trabajos de utilización de un depósito de lodos.

Aceleración sísmica de cálculo.—Aquella expresada en función de la aceleración de la gravedad, según una dirección horizontal, que se considera en los estudios sismorresistentes. En el caso de seísmos de origen natural se calcula a partir de la aceleración sísmica básica, ab, y el coeficiente de riesgo.

Aliviadero.—Estructura construida para evacuar o verter las aguas embalsadas de una presa de lodos cuando

éstas alcanzan un determinado nivel que compromete la seguridad de las instalaciones.

**Altura de presa.**—Es la diferencia entre la cota de coronación y la del punto más bajo de la superficie general del cimiento de una presa de lodos.

**Análisis de riesgo por inundación.**—Aquel que tiene por objeto clasificar las zonas inundables en función del riesgo y la estimación, en la medida de lo posible, de las afecciones y daños que puedan producirse por la ocurrencia de inundaciones, con la finalidad de prever la estrategia de intervención en caso de emergencia.

**Avenida.**—Aumento inusual del caudal de agua en un cauce que puede o no producir desbordamientos e inundaciones.

**Balsa de lodos.**—Conjunto constituido por un hueco en la superficie del terreno, de origen natural o artificial, y por la acumulación de lodos producidos en el proceso de tratamiento de rocas o minerales y depositados dentro de dicho hueco.

**Capacidad de almacenamiento.**—Es el volumen de lodos y efluentes que puede almacenar el depósito en cada etapa de su explotación o al finalizar su construcción.

**Cartografía oficial.**—La realizada con sujeción a las prescripciones de la Ley 7/1986 (RCL 1986, 283), de Ordenamiento de la Cartografía, por las Administraciones públicas o bajo su dirección y control.

**Clausura.**—Acto de cerrar o abandonar definitivamente un depósito de lodos por su titular, obteniendo, previa presentación de un proyecto, un certificado o aprobación de la autoridad minera.

**Coefficiente de seguridad.**—Valor numérico que se obtiene al dividir las fuerzas resistentes de una estructura entre las fuerzas desestabilizadoras.

**Cota de coronación.**—Es la más elevada de la estructura resistente de la presa de lodos. En caso de existir aliviaderos, se considerará como coronación la del propio dique.

**Dique.**—Muro construido para contener los lodos en una presa de lodos.

**Elementos en riesgo.**—Población, trabajadores, edificaciones, obras de ingeniería civil, actividades económicas, servicios públicos, elementos medioambientales y otros usos del territorio que se encuentren en peligro en un área determinada.

**Erosionabilidad.**—Propensión de un material a ser erosionado por la acción del agua o el viento.

**Fase de construcción y trabajos preparatorios.**—Conjunto de trabajos a realizar siguiendo el diseño y especificaciones técnicas del proyecto, antes de proceder a la deposición de lodos.

**Fase de diseño.**—Aquella en la que se procede a la elaboración de todos los documentos del proyecto, y especialmente planos y especificaciones técnicas, para la construcción de un depósito de lodos en un emplazamiento determinado.

**Fase de elección del emplazamiento, planificación y conceptualización.**—Comprende la elección de un lugar, la concepción de un prediseño y la planificación del sistema de deposición de lodos.

**Fase de explotación u operación.**—Aquella durante la cual se procede a la deposición continuada de lodos en el vaso del depósito.

**Fase de investigación y caracterización de los lodos.**—Comprende el conjunto de investigaciones y ensayos para determinar las características del emplazamiento, de los materiales a ser empleados en la construcción, de los lodos generados en el proceso de tratamiento, y también los principales parámetros ambientales.

**Fase de mantenimiento y control.**—Comprende el período posterior a la clausura del depósito durante el cual el titular velará por su seguridad y controlará sus efectos sobre el medio ambiente.

**Fase de puesta en marcha.**—Etapa inicial previa a la fase de explotación que puede exigir una serie de actividades diferentes a las rutinarias durante la deposición sistemática de lodos, tales como la de ampliación de infraestructura y particularmente recubrimiento de filtros, etc.

**Fase de reutilización o eliminación.**—La retirada de lodos de un depósito ya abandonado, clausurado o en fase de explotación, con vistas a su tratamiento en una instalación, venta directa o aprovechamiento en otros usos.

**Impacto ambiental.**—Cualquier cambio del medio ambiente, beneficioso o adverso, que resulta total o parcialmente del desarrollo de una actividad o proyecto.

**Libro de registro.**—Documento en el que cronológicamente y desde la fase de construcción el titular reflejará todas las incidencias relevantes durante toda la vida del depósito de lodos. Cada incidencia será descrita y fechada e irá acompañada de la firma del Director facultativo.

**Licuefacción.**—Fenómeno consistente en la elevación de la presión de poro debida a un movimiento sísmico que provoca que los sólidos se comporten como un fluido denso con resistencia al corte muy pequeña o nula.

**Lodo.**—Producto en forma de pasta, torta o hidromezcla, generado en el proceso de tratamiento de las industrias extractivas, con relación sólido/líquido concreta para cada caso, y con tamaño de grano generalmente comprendido entre arena y limo.

**Longitud de coronación.**—La correspondiente al perímetro de la parte más elevada de la estructura de una presa de lodos en cada fase de su explotación.

**Máximo nivel de almacenamiento.**—Es aquel que puede alcanzar la superficie de lodos y/o agua embalsados al finalizar la construcción del depósito, sin necesidad de que las aguas exijan su evacuación por aliviaderos u otros dispositivos.

**Peligro.**—Propiedad o aptitud intrínseca de un depósito de lodos para causar daños en los elementos en riesgo como consecuencia de su rotura o funcionamiento defectuoso.

**Período estadístico de retorno.**—Inverso de la probabilidad de que en un año se presente una avenida superior a un valor dado.

**Plan de emergencia.**—Documento que recoge la organización de los recursos humanos y materiales necesarios para el control de los factores de riesgo que puedan comprometer la seguridad de un depósito de lodos, así como los sistemas de información, alerta y alarma que se establezcan para facilitar la puesta en disposición preventiva de los servicios y recursos que hayan de intervenir para la protección de los elementos en riesgo en caso de rotura o funcionamiento defectuoso del depósito.

**Porosidad.**—Volumen de huecos de un material expresado como un porcentaje del volumen total.

**Presa de lodos.** Conjunto constituido por uno o varios diques y por la acumulación de lodos generados en el proceso de tratamiento de rocas o minerales y depositados en el espacio delimitado por los diques y el vaso.

**Presión de poro.**—La ejercida por el agua ocluida entre las partículas sólidas.

**Recrecimiento.**—Elevación del dique de una presa de lodos con materiales de préstamo o con una fracción de los propios lodos.

**Resguardo.**—Diferencia entre el nivel del agua embalsada en la presa de lodos en una situación concreta y la coronación del dique de la misma.

**Residuo.**—Material depositado en un depósito de lodos que ha sido clausurado o definitivamente abandonado.

**Riesgo.**—Situación en la que existe probabilidad de que se produzca un daño a los elementos en riesgo.

**Ritmo de elevación.**—Velocidad de recrecimiento en la vertical de cualquier punto de un depósito de lodos. Suele expresarse en metros por año.

**Unidades.**—Se recomienda utilizar las del Sistema Internacional (Real Decreto 1317/1989, «Boletín Oficial del Estado» de 27 octubre) y en particular las siguientes:

**Cotas:** Metros sobre el nivel del mar (m s.n.m.).

**Longitud:** Metros (m).

**Volumen:** Metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Masa:** Toneladas (t).

**Vaso.**—Superficie del terreno que, junto al dique de una presa o en el interior de una balsa, actúa de receptáculo para contener los lodos.

**Zona de influencia.**—Superficie, alrededor de una presa de lodos, determinada a partir del perímetro o pie del dique y calculada con la altura máxima en cada punto (h): En presas de dique construido con materiales de préstamo 5 h, en presas con dique recrecido con los propios residuos 10 h.

### Artículo 3. Descripción de los depósitos de lodos.

Los depósitos de lodos se describirán atendiendo a los siguientes criterios, además de otros que puedan ser relevantes en casos concretos:

#### A. Tipo de dique exterior:

Presas de obra de fábrica.

Presas de materiales sueltos fábrica.

Presas mixtas.

#### B. Método de recrecimiento:

Hacia atrás o aguas arriba.

Hacia adelante o aguas abajo.

Centrado.

Vertido puntual con descarga espesada.

#### C. Emplazamiento en el terreno:

En valle.

En ladera.

Exentas.

En hueco de superficie, de origen natural o de excavación o explotación a cielo abierto.

#### D. Impermeabilización del vaso:

Impermeabilizadas.

Sin impermeabilizar.

### Artículo 4. Clasificación de los depósitos de lodos.

A los efectos de aplicación de esta norma, los depósitos de lodos se clasificarán de acuerdo con los siguientes criterios:

En función de sus dimensiones:

#### Clase 1. Presa de lodos grande:

Altura de dique superior a 15 metros, medida desde la parte más baja de la superficie general de cimentación hasta la coronación.

Altura comprendida entre 10 y 15 metros, siempre que tenga alguna de las siguientes características:

Longitud de coronación superior a 500 metros.

Capacidad de embalse superior a 1.000.000 de metros cúbicos.

Capacidad de desagüe superior a 2.000 metros cúbicos por segundo.

**Clase 2. Presa de lodos mediana:** Altura comprendida entre 5 y 15 metros, que no está incluida en la clase 1.

**Clase 3. Presa de lodos pequeña:** Altura inferior a 5 metros.

**Clase 4. Balsas de lodos de cualquier dimensión.**

En función al riesgo potencial que pudiera derivarse de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto:

**Categoría A.**—Depósitos de lodos cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, así como producir daños muy importantes a los elementos en riesgo.

**Categoría B.**—Depósitos de lodos cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede ocasionar daños importantes a los elementos en riesgo o afectar a un determinado número de viviendas.

**Categoría C.**—Depósitos de lodos cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños de moderada importancia a los elementos en riesgo y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas.

**Categoría D.**—Depósitos de lodos cuyo funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de escasa importancia a los elementos en riesgo.

La clasificación de un determinado depósito de lodos se hará basándose en los criterios anteriores, especificando conjuntamente la clase (1, 2, 3 ó 4) y la categoría (A, B, C o D) de la misma.

### Artículo 5. Objeto y campo de aplicación.

La presente norma tiene por objeto establecer los requisitos que debe reunir el proyecto de construcción de un nuevo depósito de lodos para su aprobación por la autoridad minera, así como los requerimientos a cumplir por el depósito durante las fases de explotación, clausura, y mantenimiento y control posterior a la clausura.

La presente norma será de aplicación a todos los nuevos depósitos de lodos definidos en el artículo 1.

Quedan incluidos en esta norma los nuevos depósitos de lodos de minerales radiactivos, sin perjuicio del cumplimiento de lo dispuesto en la legislación específica sobre seguridad nuclear y protección radiológica, así como los depósitos pertenecientes a establecimientos de beneficio y plantas de tratamiento de recursos mineros.

A los efectos del proyecto constructivo de un nuevo depósito de lodos se considerará como tal el recrecimiento de un depósito de lodos ya abandonado o clausurado existente. En el proyecto de recrecimiento deberán hacerse los estudios convenientes de los materiales ya almacenados así como del sustrato sobre el que se apoyan.

La presente norma es de aplicación a los depósitos de lodos en estructuras subterráneas, en lo que no esté regulado por su normativa específica.

### Artículo 6. Definición del proyecto constructivo.

**6.1 Generalidades.**—Se entiende por proyecto constructivo de un depósito de lodos el conjunto de estudios y documentos que comprende: La definición y dimensionamiento del depósito; la justificación de su emplazamiento; la caracterización de los lodos a depositar, de los estériles gruesos de roca que eventualmente pudieran acompañarles, y de los materiales de construcción del dique de la presa y obras auxiliares; los estudios técnicos de apoyo necesarios; las medidas para su ejecución y control; los estudios de afección al medio natural y las medidas correctoras; y las medidas a aplicar cuando finalice la vida activa del depósito a efectos de su clausura y posterior mantenimiento y control.

Una parte importante del proyecto constructivo será el estudio detallado de las medidas de seguridad tanto para garantizar la estabilidad del depósito como la seguridad de las personas y bienes sobre los que pudiera tener influencia así como la del personal que intervenga

directamente en las fases de construcción inicial, explotación, clausura y mantenimiento posterior del depósito, de acuerdo con lo establecido en la legislación sobre seguridad y salud en las actividades mineras.

Para cualquier modificación o recrecimiento de un depósito de lodos existente que no se ajuste al proyecto previamente aprobado será preceptiva la presentación ante la autoridad minera, para su aprobación, de un proyecto que complementa o modifique el previamente aprobado.

Todo proyecto será dirigido y firmado por un Técnico titulado competente y será presentado por el titular a la autoridad minera para su aprobación. La autoridad minera podrá exigir aclaraciones al proyecto, requerir la realización de nuevos estudios y planos complementarios y solicitar un informe o dictamen favorable expedido por una Entidad Colaboradora de la Administración (ECA) u Organismo de Control Acreditado (OCA).

Asimismo, todos los estudios técnicos de apoyo, ensayos, análisis, etc., encargados para el conocimiento del emplazamiento, de los lodos a depositar, de los estériles gruesos de roca que eventualmente se pudieran depositar juntamente con los lodos, de los materiales de construcción a emplear, etc., que se adjunten al proyecto, deberán ser desarrollados y firmados por técnicos competentes, sin perjuicio de que el Técnico responsable del proyecto los haga suyos al incluirlos en el proyecto presentado.

El proyecto de construcción constará de los documentos necesarios, con la amplitud y profundidad suficientes en relación con la importancia de la instalación y con los riesgos potenciales que entrañe.

En todos los casos el proyecto incluirá, además de las medidas de seguridad y salud laboral, los siguientes documentos:

- Memoria.
- Presupuesto.
- Planos.
- Pliego de especificaciones técnicas.
- Anexos:

- Estudio de los lodos a depositar.

- Estudio de los materiales para la construcción del dique, obras auxiliares y de impermeabilización si los hubiera.

En los depósitos de lodos clasificados en las categorías A y B, el proyecto incluirá las normas de seguridad estructural y plan de emergencia y los siguientes documentos anexos:

- Estudio geológico y geotécnico del emplazamiento.
- Estudio hidrológico e hidrogeológico.
- Estudio de estabilidad geotécnica y, en su caso, estudio sismorresistente.

En los depósitos de lodos clasificados en las categorías C y D, la autoridad minera podrá exigir, la presentación de los documentos que considere necesarios de los relacionados en el párrafo anterior.

La autoridad minera podrá aceptar proyectos tipo, entendiendo como tales aquellos que por sus similares características repiten los mismos estudios básicos, para aquellos depósitos de lodos que se construyan aprovechando huecos naturales de superficie o excavaciones o explotaciones a cielo abierto de profundidad inferior a 5 metros y volumen inferior a 50.000 metros cúbicos.

**6.2 Memoria.**—La memoria tratará fundamentalmente los siguientes aspectos, con la profundidad y detalle que requieran la importancia de la instalación y sus riesgos potenciales:

Ubicación del depósito de lodos y en su caso tipo de presa en función del emplazamiento en el terreno.

En su caso, tipo de presa de lodos a construir según el método de recrecimiento.

Clase y categoría del depósito en función de sus dimensiones y riesgos potenciales.

Sistemas de transporte de lodos a emplear

Evolución prevista de volumen y tonelaje secos de lodos decantados a lo largo de la vida del proyecto.

Evolución prevista del volumen de líquidos existente en el depósito a lo largo de la vida del proyecto con estimación de porcentajes de reciclado, evaporación, etc.

Curvas de superficies de depósito, volúmenes de lodos y líquidos, ritmo de elevación, etc.

Características físico-químicas de los sólidos decantados.

Características de los efluentes.

Dimensionamiento del dique de la presa y cálculo de estabilidad del depósito.

Control y gestión de las aguas superficiales y subterráneas durante la explotación del depósito.

Materiales de construcción y especificaciones técnicas que deben cumplir.

Dispositivos de drenaje y desagüe para garantizar la estabilidad del dique de la presa y control de las avenidas en periodos de máxima precipitación.

Medidas para el control de la contaminación.

Medidas de seguridad y salud laboral durante la construcción y explotación del depósito.

Normas de seguridad estructural y plan de emergencia.

El proyecto constructivo del depósito deberá considerar las diferentes fases de su ciclo de vida, que son:

Fase de elección del emplazamiento, planificación y conceptualización.

Fase de investigación del emplazamiento y caracterización de los lodos.

Fase de diseño.

Fase de construcción y trabajos preparatorios.

Fase de puesta en marcha.

Fase de explotación u operación.

Fase de reutilización o eliminación.

Fase de abandono y clausura.

Fase de mantenimiento y control posterior a la clausura.

**6.2.1 Fase de elección del emplazamiento, planificación y conceptualización.**—En esta fase se justificará la necesidad de construcción del depósito de lodos, se analizarán y compararán las diferentes alternativas de deposición, y se definirá conceptualmente el tipo de construcción a llevar a cabo.

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

Condiciones topográficas favorables para la construcción.

Distancia del depósito de lodos a la planta de beneficio.

Tamaño, superficie y altura.

Geología de los terrenos a ocupar.

Vulnerabilidad de los acuíferos existentes a la contaminación.

Disponibilidad de terrenos.

Red de drenaje natural.

El objetivo de la fase de elección del emplazamiento es identificar el lugar más adecuado para construir el depósito, tomando en consideración los costes de construcción y de operación, el impacto ambiental, el riesgo, la utilización de recursos y la viabilidad técnica.

**6.2.2 Fase de investigación del emplazamiento y caracterización de los lodos.**—Esta fase tiene como fin obtener suficiente información acerca de las propiedades geotécnicas e hidrogeológicas del área a ocupar y, también, de los lodos a depositar. Tendrán especial impor-

tancia 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.

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, si se requiere, se estudiará su excavabilidad, y también la erosionabilidad de los suelos y la idoneidad de éstos como materiales de drenaje y como sustrato para la recuperación final de los terrenos.

La investigación hidrogeológica se dirigirá a evaluar el impacto potencial de los lodos sobre las aguas superficiales y subterráneas. En particular se estudiarán los caudales de infiltración, la calidad de los mismos, las características de los acuíferos potencialmente afectados, etc.

En cuanto a la caracterización de los lodos y de los estériles gruesos de roca que eventualmente pudieran acompañarlos, se centrará en determinar sus propiedades físicas y químicas.

En esta fase se evaluará la probabilidad de que se produzca algún seísmo y su magnitud.

**6.2.3 Fase de diseño.**—En esta fase se definirán la geometría y estructura del dique de la presa si la hubiera; los materiales constituyentes y sus especificaciones (rellenos de estériles, núcleos de impermeabilización, filtros, drenes, etc.); los sistemas u obras de desagüe; los dispositivos de drenaje y control de las filtraciones; las necesidades de tratamiento o impermeabilización del vaso; la infraestructura necesaria, etc.

Se incluirá una planificación de la construcción o explotación del depósito a lo largo de su vida, determinándose los ritmos de elevación o recrecimiento, los diseños parciales, los dispositivos de seguridad o emergencia, el método de operación, la infraestructura, etc.

Los estudios de estabilidad tendrán en cuenta las siguientes situaciones: inestabilidad global, inestabilidad local, erosión superficial y posibles deformaciones, así como la aparición de solicitaciones extraordinarias debidas a seísmos, sobre elevación del nivel de líquidos, etc.

Se redactará un Manual de Operación, cuyos capítulos básicos serán: Circuito de proceso, sistema de gestión de líquidos, práctica operativa, seguimiento y control de parámetros, medidas de seguridad, plan de emergencia y abandono.

Antes de iniciarse la fase de construcción se abrirá un Libro de Registro de la instalación en el que el promotor reflejará todas las incidencias relevantes durante las sucesivas fases de la vida del depósito.

**6.2.4 Fases de construcción y trabajos preparatorios y de puesta en marcha.**—En estas fases los objetivos básicos serán velar por el cumplimiento del diseño proyectado y de las especificaciones definidas de los materiales, así como garantizar la seguridad de todas las obras o componentes de la estructura para que funcionen adecuadamente durante el período de explotación.

Se pondrá atención especial en la preparación y tratamiento de los terrenos del cimiento del dique si lo hubiera, construcción de filtros, construcción de pantallas o núcleos impermeables, etc.

De igual manera, en aquellos casos en los que se requiera la impermeabilización del vaso del depósito, el titular demostrará el cumplimiento de las especificaciones definidas y la integridad de dicha impermeabilización. La autoridad minera podrá solicitar informe o dictamen de una Entidad Colaboradora de la Administración (ECA) o de un Organismo de Control Acreditado (OCA).

En la fase de construcción el titular designará un Técnico competente que ejercerá las funciones de Director

facultativo en la fase de la construcción y estará encargado de la dirección de la obra y de que en ella se cumplan las condiciones de seguridad previstas.

El titular de la instalación estará obligado a comunicar a la autoridad minera competente, antes de la iniciación de los trabajos, el nombre, titulación y residencia del Director facultativo en la fase de la construcción, así como la aceptación del interesado.

El Director facultativo comprobará que los materiales utilizados en la obra, los métodos de construcción de los distintos componentes, las dimensiones de las obras y la maquinaria empleada cumplen las previsiones del proyecto y las exigencias de la reglamentación vigente y que se ejecutan con la calidad requerida.

En el caso de que sea necesario, por razones de seguridad, modificar el proyecto, el proceso constructivo o el plan de la obra, tales modificaciones deberán ser presentadas por el titular y aprobadas por la autoridad minera previo informe de su adecuación a los requisitos de seguridad exigidos.

El Director facultativo redactará un informe anual que recogerá el desarrollo de los trabajos, informe que presentará ante la autoridad minera junto con el Plan de Labores. Asimismo el Director facultativo redactará un informe sobre cualquier incidente significativo en la marcha de las operaciones, informe que deberá presentar ante la autoridad minera en el plazo máximo de quince días a partir de la ocurrencia del suceso.

**6.2.5 Fase de explotación u operación.**—En esta fase los objetivos se concretarán en: Garantizar la seguridad y estabilidad del depósito de acuerdo con el diseño aprobado, trabajar de acuerdo con el Manual de Operación y con las exigencias legales, cumplir con los requerimientos medio ambientales e intentar alcanzar la situación final prevista para el abandono y clausura.

El titular de la instalación tendrá la obligación de comunicar a la autoridad minera competente, antes de iniciar la operación, el nombre y la dirección completa del Director facultativo de la instalación, quien será el encargado tanto de la dirección de los trabajos como de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud previstas y asumirá las funciones de Director facultativo de construcción en el caso de que fuesen necesarios sucesivos recrecimientos del depósito.

Como aspectos técnicos fundamentales a controlar se observará: La distribución de los lodos en el conjunto del depósito con el fin de conseguir la forma geométrica adecuada, manteniendo el líquido embalsado en una posición que garantice que la segregación de los lodos no compromete la integridad estructural del depósito; el mantenimiento de un resguardo mínimo mediante el control de la deposición de los lodos o cualquier otra actuación complementaria; la limitación de los ritmos de recrecimiento o elevación a los valores prescritos; el control de la construcción del dique perimetral de la presa para alcanzar la forma geométrica, la compactación y las resistencias al corte previstas; el control de posición y nivel del líquido dentro del depósito con el debido resguardo para evitar el rebose en caso de avenida; el control del drenaje del dique, y el control del funcionamiento del sistema.

En la fase de explotación del depósito el titular deberá realizar los trabajos de conservación de la obra civil, maquinaria e instalaciones, así como los de preparación y los de reforma necesarios, con la finalidad de mantener permanentemente los niveles de seguridad requeridos y garantizar su correcta operación.

Se controlará el acceso de las personas a las instalaciones.

**6.2.6 Fase de abandono y clausura.**—Esta fase comprenderá todas aquellas actividades que permitan garantizar la seguridad de los elementos en riesgo.

**6.2.7 Fase de mantenimiento y control posterior a la clausura.**—En esta fase se vigilarán y conservarán todas las estructuras que componen el depósito de lodos, teniendo siempre dispuestos los aparatos de control y medida, limpios y expeditos los canales de guarda y los aliviaderos. Antes de la época de lluvias se realizará una inspección general. Las roturas, deformaciones, desprendimientos, etc. se pondrán en conocimiento de la autoridad minera y se repararán con la mayor brevedad siguiendo las instrucciones que dicte el Director facultativo de la instalación.

El Director facultativo elaborará un plan coordinado de auscultación e inspecciones periódicas del depósito de lodos, orientado a la comprobación de su seguridad y estado de funcionamiento, prestando especial atención a: Filtraciones (aforo y sistemas de bombeo de retorno a depósito); subpresiones (intersticiales: Piezómetros); asentamientos y desplazamientos. El plan señalará el alcance y periodicidad de las inspecciones, así como la composición del equipo encargado de la toma de datos del sistema de auscultación, con indicación de la frecuencia de lectura de cada aparato, las especificaciones relativas a la recogida y procesado de información y el método para su interpretación.

Después de un acontecimiento extraordinario, como seísmos, modificación brusca de los niveles u otros, se realizará un reconocimiento del depósito de lodos y de sus instalaciones, incluidos los accesos y comunicaciones, cuyas incidencias se recogerán en el Libro de Registro de la instalación.

**6.3 Presupuesto.**—Este documento incluirá la descripción de las distintas partidas con sus precios unitarios, la valoración de los estudios a realizar y el coste total del proyecto.

**6.4 Planos.**—Los planos del proyecto serán completos y suficientes e incluirán toda la información necesaria sobre los detalles de las obras y sus características constructivas así como la zona de influencia afectada.

Los planos se elaborarán normalizados de acuerdo con las normas UNE, tanto en formatos como en 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 emplazarán el depósito y otras instalaciones auxiliares incorporarán las referencias de la cartografía oficial.

Con carácter preceptivo se incluirán los siguientes planos:

Plano general de situación: Escala 1:25.000 ó 1:10.000.

Plano de la totalidad de la cuenca o subcuenca hidrográfica.

Plano del perímetro afectado e instalaciones: Escala 1:5.000 (abarcará una superficie cuyo límite diste 500 metros como mínimo alrededor del perímetro del depósito e instalaciones anexas).

Plano de depósito 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.

Plano de cartografía geológico-geotécnica del área de depósito y zona de influencia. Escala 1:2.000 a 1:200.

Planta general del dique de la presa y de las obras con él relacionadas.

Planta, alzados y secciones suficientes para definir con entera claridad el depósito y las instalaciones anexas.

Planos detallados de las obras de desvío de cauces existentes o interceptación del agua superficial.

Planos detallados de los dispositivos de evacuación o desagüe del depósito, en régimen normal de explotación o en períodos de emergencia durante precipitaciones máximas.

Planos detallados de los dispositivos de impermeabilización del dique y vaso del depósito, si los hubiera.

Plano de situación de los dispositivos previstos para el control y vigilancia del depósito.

Planos de los accesos a los lugares que se consideren precisos para la inspección y vigilancia del depósito.

Planos de las fases de recrecimiento del depósito. Plantas y perfiles.

**6.5 Pliego de especificaciones técnicas.**—Este documento contendrá las descripciones generales de los trabajos a desarrollar, las características de los materiales y equipos, la forma de ejecución, etc.

Se hará referencia a las normas y reglamentos oficiales que deberán cumplirse en las diferentes fases del ciclo de vida del depósito de lodos.

**6.6 Anexos.**—El proyecto irá acompañado del conjunto de anexos que de forma genérica se detallan a continuación. Su profundidad y alcance dependerá de los riesgos potenciales que presente el depósito de lodos, con especial atención a la estabilidad geotécnica, control de la contaminación ambiental y seguridad durante la explotación y abandono definitivo.

**6.6.1 Estudio geológico-geotécnico del emplazamiento.**—Tras justificar el lugar de emplazamiento del depósito entre las diferentes alternativas posibles, se realizará un estudio geológico-geotécnico del área a ocupar por el vaso, incluyendo la base del dique de la presa y el entorno próximo, a fin de comprobar que el terreno es capaz de resistir las sollicitaciones de tipo mecánico e hidráulico impuestas por la acumulación de lodos y efluentes.

El estudio incluirá:

Cartografía geológica detallada y descripción de las zonas a ocupar y de influencia del depósito. En ella se definirán las características litológicas de los materiales rocosos aflorantes y recubrimientos existentes, sus espesores, grados de meteorización, variaciones laterales y en profundidad, etc. Planos a escala 1:200 a 1:2.000.

Estudio geológico-estructural de detalle del sustrato rocoso con: Descripción de las características de los sistemas de fracturación existentes; penetratividad; rellenos y alteración de los planos de discontinuidad; posibilidad de afectación por agua; etc. Planos a escala 1:200 a 1:2.000.

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 y ensayos geotécnicos in situ y otras.

Estudio de subsidencia minera en caso necesario.

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 legalmente capacitado para ello.

Para los depósitos de clases 3 y 4 y categorías C y D, la investigación geológico-geotécnica podrá limitarse a una cartografía básica a la escala adecuada, de conformidad con la autoridad minera.

**6.6.2 Estudio hidrogeológico del emplazamiento.**—Con objeto de evaluar la posibilidad de contaminación de las aguas subterráneas, se realizará un estudio hidrogeológico que deberá determinar las características hidrogeológicas y geoquímicas de los distintos materiales y en especial de la zona de cimentación del dique y del sustrato de apoyo.

Se pondrá atención especial en este estudio cuando los efluentes contengan sustancias tóxicas, peligrosas o radiactivas; en tales casos se definirán las obras de prevención necesarias. Asimismo se realizarán los estu-

dios convenientes para evaluar la interacción a largo plazo entre los suelos y rocas naturales y los efluentes.

**6.6.3 Estudio hidrológico.**—Se realizará un estudio hidrológico para determinar los caudales máximos y las aportaciones por aguas de lluvia en la zona de emplazamiento del depósito de lodos y conocer la influencia de tales aportes tanto en el dimensionamiento del dique como en los sistemas de desagüe y en las obras de desvío de aguas superficiales.

El estudio comprenderá el cálculo de la avenida máxima previsible en el lugar de ubicación del depósito, para un período de retorno de cien años en el caso de las presas de lodos de clase 2 ó 3 y de quinientos años para presas de clase 1, salvo en el caso de lodos radiactivos que será de mil años.

En el estudio se tendrá en cuenta la superficie de la cuenca de recepción, la intensidad máxima del agua-cero, el coeficiente de escorrentía, etc. Asimismo se calculará la aportación anual neta de agua al depósito y las evaporaciones del líquido embalsado.

Conocidas la avenida máxima y las aportaciones anuales se definirán los medios de evacuación y/o desviación.

En el supuesto de que el emplazamiento del depósito de lodos se encuentre próximo a un curso de agua superficial, se estudiará el riesgo de inundación exterior y en su caso la posible afección al dique de la presa, y se determinarán las medidas de protección adecuadas para el control de la erosión.

**6.6.4 Estudio de los lodos y efluentes a depositar.**—Se definirá la relación sólido/líquido de los lodos a depositar.

Se realizarán los estudios necesarios para caracterizar adecuadamente la fase sólida de los lodos a depositar, tanto desde el punto de vista físico como químico, con especial énfasis en los siguientes aspectos:

**Características físicas:**

Granulometría.  
Permeabilidad.  
Plasticidad.  
Resistencia al corte.  
Peso específico.  
Consolidación, etc.

**Características químicas:**

Composición y contenido.  
Degradación, compactación, cementación y fraguado.  
Reacciones geoquímicas a medio y largo plazo.

Asimismo se caracterizará la fase líquida de los lodos, determinando su siguiente analítica:

PH.  
EH.  
Contenido iónico.

Asimismo, se evaluarán las posibles interacciones del efluente y las filtraciones con su entorno, y se diseñará un sistema de captación y bombeo en caso de ser necesario.

**6.6.5 Estudio de los materiales para la construcción del dique de una presa de lodos.**—Para la construcción de los diques se emplearán materiales cuyas propiedades intrínsecas, puesta en obra y evolución de sus características con el tiempo sean susceptibles de control.

El proyecto definirá los materiales, fijará las características que deben cumplir y concretará los procedimientos y ensayos para su comprobación y control. A título de sugerencia pueden citarse los siguientes ensayos:

Granulometría.  
Límites de Atterberg.  
Peso específico de las partículas.  
Humedad natural.

Densidad aparente.  
Proctor.  
Permeabilidad.  
Compresibilidad.  
Resistencia al esfuerzo cortante.  
Variación de la presión intersticial con las tensiones.  
Contenido en materia orgánica.  
Sales solubles, sulfatos y carbonatos.  
Expansividad.  
Erosión interna o dispersabilidad, etc.

**6.6.6 Estudio de estabilidad geotécnica de las presas de lodos.**—En el proyecto se estudiará el comportamiento estructural de la presa de lodos en las fases de construcción y explotación y bajo las sollicitaciones posibles, y se justificarán los niveles de seguridad que se adoptan en cada caso según la clase de sollicitación considerada, su probabilidad de ocurrencia y su previsible permanencia. Todo ello habida cuenta de la clasificación de la presa de conformidad con el artículo 4.

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

**Normales.**—Las correspondientes al peso propio, sobrecargas por circulación, al empuje hidrostático y a las presiones intersticiales y al empuje de los lodos, más otros efectos que se consideren concurrentes con persistencia apreciable en las diferentes etapas de construcción y explotación de la presa de lodos.

**Accidentales.**—Las correspondientes a situaciones de los siguientes tipos, controlables o no, pero de duración limitada: Empuje hidrostático debido a un ascenso del nivel de agua embalsada, aumento anormal de las presiones intersticiales, acciones sísmicas con la intensidad previsible de la zona, empuje del hielo, etc.

**Extremas.**—Las producidas por empujes hidrostáticos debido al nivel máximo de agua embalsada en caso de máximas precipitaciones, situaciones de disminución anómala de resistencias de los materiales, etc.

Los cálculos de estabilidad consistirán en determinar, en un número suficiente de secciones verticales representativas, el coeficiente de seguridad al deslizamiento.

En cada sección vertical de estudio del dique se tantearán las superficies de posible deslizamiento, necesarias para localizar la hipótesis más desfavorable. En el caso de diques homogéneos se tantearán superficies cilíndricas circulares con diferentes centros y radios, y en las estructuras heterogéneas con núcleos de impermeabilización o dispositivos de drenaje se analizarán superficies mixtas, con secciones de curvatura variable e incluso zonas planas.

Asimismo, se estudiará la posibilidad de rotura del dique por el cimientado, 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.

Los coeficientes de seguridad mínimos exigidos serán los siguientes, según la clasificación de la presa y el tipo de sollicitaciones a las que esté expuesta:

	Tipos de sollicitantes		
	Extremas	Accidentales	Normales
Presas de clase 1 o categoría A o B .....	1,4	1,3	1,2
Presas de clase 2 .....	1,3	1,2	1,1
Presas de clase 3 .....	1,2	1,1	1,0

6.6.7 Estudio sismorresistente.—En aquellos casos en los que las presas de lodos sean de clase 1 y 2 o de categorías A y B, 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 del depósito.

Para seísmos de origen geológico los cálculos se basarán en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-94.

En los complejos mineros en los que las presas de lodos se encuentren próximas a explotaciones en actividad y que realicen voladuras para el arranque de rocas o minerales, se estudiará la influencia de las ondas sísmicas generadas por dichas voladuras. A efecto 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 presa de lodos solamente se llevará a cabo si la denominada aceleración de cálculo,  $a_c$ , es superior a 0,06 g siendo g la aceleración de la gravedad.

#### Artículo 7. Normas de seguridad estructural y plan de emergencia.

El promotor o titular de un depósito de lodos se asegurará de que se elaboren unas normas de seguridad estructural que, previa aprobación por la autoridad minera, serán de aplicación en cada una de las fases del ciclo de vida del depósito.

El promotor o titular de una presa de lodos de clase 1 o de categorías A o B se asegurará de que se elabore además un plan de emergencia ante el riesgo de daño grave o rotura de la presa.

El contenido mínimo del plan de emergencia será el siguiente:

1. Análisis de seguridad de la presa.—Comprenderá el estudio de los fenómenos que puedan afectar negativamente a las condiciones de seguridad consideradas en el proyecto y en la construcción de la presa. Esos fenómenos serán:

Comportamientos anómalos detectados por las inspecciones periódicas que se realicen o por el sistema de auscultación instalado, y que muestren anomalías en cuanto a deformaciones, estado tensional, fisuración o filtraciones en el dique o en su cimiento.

Avenidas extremas o funcionamiento anómalo de los elementos de desagüe.

Efectos sísmicos.

Deslizamientos de laderas contiguas de la cerrada o avalanchas de roca, nieves o hielo.

El análisis de seguridad deberá establecer, en términos cuantitativos o cualitativos, valores o circunstancias umbrales a partir de los cuales dichos fenómenos o anomalías podrían resultar peligrosos, así como los sucesos que habrían de concurrir, conjunta o secuencialmente, para que las hipótesis previamente formuladas pudieran dar lugar a la rotura de la presa.

2. Zonificación territorial y análisis de los riesgos generados por la rotura de la presa.

Este apartado tendrá por objeto la delimitación de las áreas que puedan verse cubiertas por líquidos y lodos tras esa eventualidad y la estimación de los daños que ello podría ocasionar.

La delimitación de la zona potencialmente afectada se establecerá utilizando diversas hipótesis de rotura, según las diferentes causas potenciales, representándose en cada caso en los mapas de afección con la hipótesis más desfavorable.

Se estudiarán además diversos parámetros hidráulicos (calados de la lámina de líquido y lodos y velocidades) y también los tiempos de llegada de la onda de rotura a las áreas afectadas en tiempos progresivos.

La delimitación del área afectada por la rotura, así como la información territorial relevante para el estudio del riesgo, se plasmarán en planos confeccionados sobre cartografía oficial, de escala adecuada, como documentos anexos al plan.

3. Normas de actuación.—Se especificarán las normas de actuación que resulten adecuadas para la reducción del riesgo, y en particular:

Situaciones o previsiones en las que habrá de intensificarse la vigilancia de la presa.

Objetivos de la vigilancia intensiva en función de las distintas hipótesis de riesgo, con especificación de los controles o inspecciones a efectuar y los procedimientos a emplear.

Medidas que deberán adoptarse para la reducción del riesgo, en función de las situaciones previsibles. Se elaborará una disposición interna de seguridad sobre evacuación de los trabajadores.

Procedimientos de información y comunicación con los organismos públicos competentes en la gestión de la emergencia.

4. Organización.—Se establecerá la organización de los recursos humanos y materiales necesarios para la puesta en práctica de las actuaciones previstas.

La dirección del plan estará a cargo del Director facultativo de la explotación de la presa.

Serán funciones básicas del Director del Plan de Emergencia, las siguientes:

Intensificar la vigilancia de la presa en caso de acontecimiento extraordinario.

Disponer la ejecución de las medidas técnicas o de explotación necesaria para la disminución del riesgo.

Comunicar el hecho y mantener permanentemente informados a los organismos competentes en la gestión de la emergencia.

En caso de peligro de rotura de la presa o, en su caso, de rotura de la misma, dar la alarma, ordenar la evacuación del personal y comunicar sin dilación esta situación a los organismos competentes.

5. Medios y recursos.—Se harán constar los medios y recursos, materiales y humanos, con que se cuenta para la puesta en práctica del plan de emergencia.

#### Artículo 8. Medidas de seguridad y salud laboral.

Con el fin de garantizar la seguridad y salud de las personas involucradas en la construcción, explotación, clausura y mantenimiento de los depósitos de lodos, se deberá observar el cumplimiento de lo establecido en las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud en las actividades mineras y en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en las normas que las desarrollan.

#### Artículo 9. Proyecto de abandono y clausura.

Dentro del proyecto de un nuevo depósito de lodos, y en estrecha relación con el programa de restauración y el Plan de Vigilancia y Control Ambiental, el titular presentará un Estudio Básico o Anteproyecto de Abandono y Clausura, que incluirá todos los aspectos técnicos que se prevean de utilidad para dicho abandono.

Con antelación suficiente a la finalización del período de explotación de un depósito de lodos nuevo o existente, o cuando por condiciones económicas o de otro tipo se prevea la paralización de sus actividades, el titular elaborará y presentará a la autoridad minera para su

aprobación el Proyecto Definitivo de Abandono y Clausura. La autoridad minera podrá solicitar informe o dictamen de una Entidad Colaboradora de la Administración (ECA) o de un Organismo de Control Acreditado (OCA).

Los objetivos del proyecto definitivo de abandono y clausura de un depósito de lodos serán la estabilización física y química del depósito, para garantizar a largo plazo su seguridad estructural y evitar cualquier proceso de contaminación.

En el proyecto se considerarán los siguientes puntos, y se justificarán y describirán todas las actuaciones que se prevea realizar:

Estabilización geotécnica de los taludes del dique de la presa si lo hubiera.

Protección de los taludes contra la erosión superficial o por inundaciones exteriores y degradación de los materiales por meteorización.

Sistemas de desagüe para evitar la acumulación incontrolada de agua de lluvia o de escorrentía.

Sistemas de drenaje para el rebajamiento de los niveles freáticos.

Remodelado del depósito para la canalización de las aguas, recuperación de los terrenos, etc.

Sistemas de sellado o impermeabilización de la superficie del depósito para evitar la infiltración del agua superficial, la contaminación de los suelos naturales de cubrición y la formación de polvo.

Dispositivos de recogida o sistemas de tratamiento de filtraciones y/o lixiviados.

Cierre y/o adecuada señalización de las obras que impliquen riesgos de accidentes (v. g. chimeneas o tuberías de desagüe).

Acciones tendentes a asegurar que el depósito una vez abandonado, cumplirá con lo establecido en su legislación específica y supletoriamente en Ley de Residuos y demás disposiciones que la desarrollen.

Presupuesto de las actuaciones a realizar.

Un capítulo especial se dedicará al plan de mantenimiento y control posterior a la clausura de todas las presas de lodos y de las balsas de lodos de categorías A o B, que abarcará un periodo mínimo de cinco años a partir de que finalicen los trabajos previstos en el proyecto definitivo de abandono y clausura. La autoridad minera podrá fijar plazos inferiores a cinco años para las balsas de lodos de categorías C o D, y si lo considera necesario, solicitar un informe o dictamen de una Entidad Colaboradora de la Administración (ECA) o de un Organismo de Control Acreditado (OCA).

El plan de mantenimiento y control definirá de forma detallada las magnitudes o parámetros a evaluar y la periodicidad de las mediciones, los equipos o instrumentos a emplear y las medidas correctoras previstas. También se detallarán en el citado plan los informes a presentar a la autoridad minera, con la periodicidad que ésta determine.

Las propuestas de modificación del plan de mantenimiento y control inicial se someterán a la aprobación de la autoridad minera.

El titular de un depósito de lodos, una vez obtenida la aprobación del proyecto definitivo de abandono y clausura, procederá a la ejecución de los trabajos en él descritos y, transcurrido el periodo de tiempo fijado por la autoridad minera para la fase de mantenimiento y control, que no será inferior a dos años, podrá solicitar de la misma la correspondiente autorización de abandono definitivo de la instalación, previa presentación de un informe o dictamen de una Entidad Colaboradora de la Administración (ECA) o de un Organismo de Control Acreditado (OCA).

Si el titular procediese al abandono definitivo de un depósito de lodos sin haber obtenido la correspondiente autorización de la autoridad minera, ésta adoptará pos-

teriormente las medidas de seguridad precisas para salvaguardar la seguridad y los intereses de terceros, siendo por cuenta del titular los gastos que se originen; sin perjuicio de las sanciones administrativas y responsabilidades en las que pudiera incurrir.

#### Artículo 10. Proyecto de reutilización o eliminación.

Si después de clausurado un depósito de lodos el titular deseara efectuar la reutilización de los lodos, presentará a la autoridad minera un proyecto de dicha actuación, previa solicitud de declaración del depósito como recurso de la sección B de la Ley de Minas.

En el caso de que la reutilización condujese a la eliminación total del depósito, éste causará baja como tal a los efectos de control por parte de la Administración minera.

#### Artículo 11. Fianzas.

1. Antes de proceder al otorgamiento de autorización de una actividad extractiva, la autoridad minera exigirá una garantía, mediante el depósito de una fianza u otro medio equivalente, correspondiente a la restauración de los terrenos afectados por el o los depósitos de lodos que, en su caso, formen parte del proceso de tratamiento, en cuyo cálculo se ponderará, al menos, la clase y categoría de cada depósito, su capacidad de almacenamiento, la extensión de la superficie del terreno afectada y sus características morfológicas, el tipo de utilización futura de los terrenos restaurados, los elementos en riesgo en su zona de influencia y el tipo de lodo utilizado en el proceso.

Esta garantía es independiente de la correspondiente a la restauración del espacio natural afectado por la explotación, que se exige en aplicación de lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, de la que se deducirá la correspondiente a los depósitos de lodos garantizados separadamente.

2. En las explotaciones en activo, será condición previa a la autorización de construcción de un depósito de lodos la constitución, por parte del titular de la explotación, de una garantía como la descrita en el apartado 1 del presente artículo.

3. En todo caso, antes de autorizar el abandono de un depósito de lodos en una explotación minera que continúe activa, la autoridad minera procederá a revisar la cuantía de la fianza de restauración establecida antes de la construcción del depósito, con el fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones del titular en la fase de abandono y control posterior a su clausura.

La cuantía resultante de la revisión de la fianza se fijará por Resolución motivada de la autoridad minera, de acuerdo con el presupuesto del proyecto de abandono, no pudiendo ser inferior al 60 por 100 ni superior al total de éste.

La fianza se devolverá una vez obtenida la autorización de abandono definitivo.

#### Artículo 12. Pólizas de seguros.

Antes de iniciar la explotación u operación de un depósito de lodos, el titular deberá tener cubierta su responsabilidad civil mediante una póliza de seguros de una cuantía suficiente para abonar las correspondientes indemnizaciones por los posibles daños que pudieran causarse.

La cuantía de la póliza de seguros se fijará por Resolución motivada de la autoridad minera, de acuerdo con la categoría de riesgo potencial y valor de los elementos en riesgo, con las siguientes limitaciones:

Depósitos de categoría A: 10.000 millones de pesetas.  
Depósitos de categoría B: 1.000 millones de pesetas.

Depósitos de categoría C: 500 millones de pesetas.  
Depósitos de categoría D: 100 millones de pesetas.

La cantidad económica establecida será revisada anualmente, de acuerdo con el Índice de Precios Industriales publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Disposición transitoria.

A los depósitos de lodos a los que se hubiera concedido autorización o que estén en funcionamiento a la entrada en vigor de esta norma les serán de aplicación las siguientes disposiciones:

1. Desde la entrada en vigor de esta norma será de aplicación lo dispuesto en el artículo 8 (Medidas de Seguridad y Salud Laboral).

2. Desde la entrada en vigor de esta norma el titular de un depósito de lodos abrirá un Libro de Registro de la instalación en el que se reflejarán todas las incidencias relevantes, de conformidad con lo dispuesto al respecto en el apartado 6.2.3 del artículo 6.

3. En el plazo de tres meses a partir de la entrada en vigor de esta norma, el titular de un depósito de lodos presentará ante la autoridad minera, para su aprobación si procede, la clasificación del depósito de conformidad con el artículo 4. (Clasificación de los depósitos de lodos), solicitará de aquella la fijación de la cuantía de la póliza de seguros, y procederá a su suscripción, de acuerdo con lo previsto en el artículo 12.

4. En el plazo de seis meses a partir de la entrada en vigor de esta norma, el titular de un depósito de lodos redactará el Manual de Operación, de conformidad con lo dispuesto al respecto en apartado 6.2.3 del artículo 6.

5. En el plazo de un año a partir de la entrada en vigor de esta norma, el titular de un depósito de lodos presentará ante la autoridad minera, para su aprobación si procede, las normas de seguridad estructural de conformidad con el artículo 7.

6. En el plazo de un año a partir de la entrada en vigor de esta norma, el titular de una presa de lodos de clase 1 o de categorías A o B elaborará un plan de emergencia, de conformidad con el artículo 7.

7. El Anteproyecto de Abandono y Clausura al que se refiere el artículo 9 será de aplicación en un plazo de dos años a partir de la entrada en vigor de la presente norma, salvo que proceda realizar el Proyecto de Abandono.

8. Lo dispuesto en el artículo 11 (Fianza) será de aplicación en el momento en el que el titular presente ante la autoridad minera el Proyecto Definitivo de Abandono y Clausura del Depósito de Lodos.

9. En un plazo de dos años a partir de la entrada en vigor de la presente norma los depósitos de clases 1 y 2 y de categorías A y B, y en plazo de tres años los restantes depósitos presentarán un Estudio-Memoria, equivalente al proyecto de diseño a que se refiere el artículo 6 (Memoria), descriptivo de las características del depósito, garantizando su estabilidad y su seguridad. Si como consecuencia del estudio resultase necesario, el titular presentará a la autoridad minera un proyecto de adaptación del depósito a lo establecido en esta norma.

Esta adaptación deberá llevarse a cabo en el plazo que establezca la autoridad minera que en ningún caso será mayor de cinco años.

10. En el caso de depósitos abandonados con anterioridad a la entrada en vigor de esta disposición, el Ministerio de Industria y Energía, en colaboración con las Comunidades Autónomas en el ámbito de sus competencias, elaborará un inventario de estos depósitos en un plazo de tres años. Este inventario recogerá ade-

más de los datos básicos del depósito, una evaluación de riesgos y dictamen acerca de su estado actual frente a la seguridad de las personas, la estabilidad geotécnica, los procesos contaminantes, etc., y la definición de las medidas correctoras a aplicar para su adaptación a la presente norma.

11. En los depósitos de lodos pertenecientes a explotaciones activas, abandonados antes de la entrada en vigor de la presente norma que, como consecuencia del inventario se precisen medidas correctoras, las actuaciones correspondientes serán realizadas por los titulares de los derechos de explotación.

## MINISTERIO DE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

**8529** *REAL DECRETO 510/2000, de 14 de abril, sobre ampliación de los medios traspasados a la Generalidad de Cataluña por el Real Decreto 159/1981, de 9 de enero, en materia de patrimonio arquitectónico, edificación y vivienda.*

Los Reales Decretos 159/1981, de 9 de enero, y 1009/1985, de 5 de junio, aprobaron los traspasos de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Generalidad de Cataluña en materia de patrimonio arquitectónico.

Procede ahora completar los traspasos aprobados en su momento, ampliando los medios traspasados en materia de patrimonio arquitectónico, edificación y vivienda.

La Comisión Mixta prevista en la disposición transitoria sexta del Estatuto de Autonomía de Cataluña, en orden a proceder a la referida ampliación de medios traspasados, adoptó, en su reunión del día 14 de marzo de 2000, el oportuno Acuerdo, cuya virtualidad práctica exige su aprobación por el Gobierno mediante Real Decreto.

En su virtud, en cumplimiento de lo dispuesto en la disposición transitoria sexta del Estatuto de Autonomía de Cataluña, a propuesta del Ministro de Administraciones Públicas y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 14 de abril de 2000,

DISPONGO:

Artículo 1

Se aprueba el Acuerdo de la Comisión Mixta prevista en la disposición transitoria sexta del Estatuto de Autonomía de Cataluña, adoptado en su reunión del día 14 de marzo de 2000, por el que se amplían los medios adscritos a los servicios traspasados a la Generalidad de Cataluña en virtud del Real Decreto 159/1981, de 9 de enero, en materia de patrimonio arquitectónico, edificación y vivienda, y que se transcribe como anexo al presente Real Decreto.