



G CONSELLERIA
O TRANSICIÓ ENERGÈTICA
I I SECTORS PRODUCTIUS
B DIRECCIÓ GENERAL
/ POLÍTICA INDUSTRIAL

NORMATIVA EN REFERENCIA A LA
ESTABILIDAD DE TALUDES Y A LA
RESTAURACIÓN EN EXPLOTACIONES
MINERAS



La estabilidad de taludes estudia la estabilidad o posible inestabilidad de un talud a la hora de realizar un proyecto, o llevar a cabo una obra de construcción de ingeniería civil, siendo un aspecto directamente relacionado con la ingeniería geológica - geotécnica.

La inestabilidad se puede producir en obras de ingeniería por rellenos o excavaciones tanto de obra civil, como de minería.

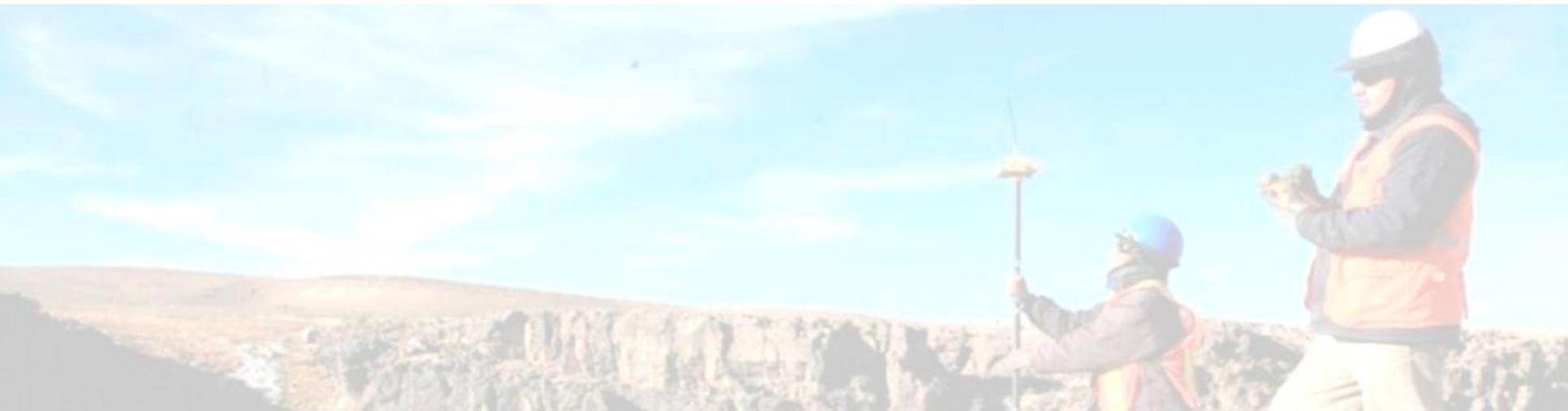
La estabilidad de los taludes dependerán, entre otros, de la resistencia del material del que estén compuestos, los empujes a los que son sometidos o las discontinuidades que presenten.





GOIB
/

Se entiende por vida útil de proyecto de una estructura el periodo de tiempo, a partir de la fecha en que finaliza su ejecución, durante el cual debe cumplir la función para la que fue construida, contando siempre con la conservación adecuada pero sin requerir operaciones significativas de rehabilitación.





GOIB

1. **Ley 22/1973**, de 21 de julio, de minas (BOE núm.176, de 24 de julio de 1973)
2. **Ley 10/2014**, de 1 de octubre, de ordenación minera de las Illes Balears (BOIB núm.138, de 9 de octubre de 2014)
3. **Real Decreto 2857/1978**, de 25 de agosto, por el cual se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería (BOE núm.295 y 296, de 11 y 12 de diciembre)
4. **Real Decreto 1389/1997**, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía, por el cual se aprueba las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores en las actividades mineras. (BOE núm.240, de 07/10/1997)
5. **Real Decreto 863/1985**, de 2 de abril, del Ministerio de Industria y Energía, por el cual se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. (BOE núm.140, de 12/06/1985)(ITC que lo desarrollan)



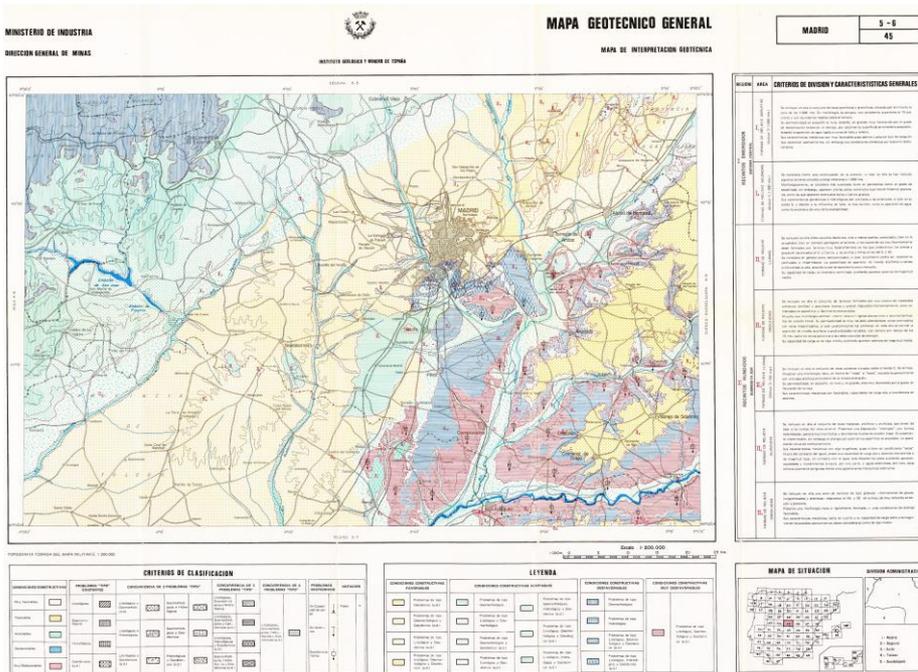
GOIB



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

Jefatura del Estado
«BOE» núm. 176, de 24 de julio de 1973
Referencia: BOE-A-1973-1018



TÍTULO II Acción estatal

CAPÍTULO I Realización de estudios, recopilación de datos y protección del medio ambiente

*Dos. El Ministerio de Industria, previo informe del Instituto Geológico y Minero de España y oída la Organización Sindical, podrá disponer la ejecución de todos o algunos de los trabajos incluidos en los citados programas, previa declaración de zona reservada y en cualquiera de las formas establecidas en el capítulo segundo de este título. De conformidad con el Consejo Superior Geográfico, publicará, a las escalas que reglamentariamente se establezcan, los mapas geológicos, geofísicos, geoquímicos, **geotécnicos**, hidrogeológicos, metalogenéticos y cualesquiera otros que el desarrollo tecnológico requiera, que sean útiles a la ordenación del territorio y al aprovechamiento racional de los recursos minerales del país.*



GOIB



Núm. 138
9 de octubre de 2014
Fascículo 230 - Sec. I. - Pág. 45880

Sección I. Disposiciones generales PRESIDENCIA DE LAS ILLES BALEARS

17530

Ley 10/2014, de 1 de octubre, de ordenación minera de las Illes Balears

Artículo 15. Solicitudes de derechos mineros

1. Las solicitudes de derechos mineros han de presentarse en soporte de papel [...]. En todo caso, como mínimo, se presentará la siguiente documentación:
c) Un proyecto de explotación (tomo I), que han de firmar los titulados universitario s que se determinan en el artículo 117.2 y 3 de la ley 22/1973, de minas, que ha de contener la siguiente documentación:

[...]

5º. La siguiente documentación anexa:

II. Estudio geotécnico



GOB

Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía, por el cual se aprueba las disposiciones mínimas destinadas a proteger la Seguridad y Salud de los trabajadores en las actividades mineras. (BOE núm.240, de 07/10/1997)

Artículo 10. Disposiciones mínimas de seguridad y salud

Los lugares de trabajo utilizados por primera vez, así como las modificaciones, ampliaciones o transformaciones que se realicen en los ya existentes, con posterioridad a la entrada en vigor de la presente disposición, deberán cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo de este Real Decreto.

ANEXO

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud contempladas en el artículo 10 Parte B

Disposiciones mínimas especiales aplicables a las industrias extractivas a cielo abierto

*3.º Antes de iniciar o reanudar los trabajos, se inspeccionarán los frentes de desmonte y de explotación situados sobre las áreas de trabajo y sobre las pistas de circulación con el fin de asegurar la ausencia de bloques o de rocas inestables. En su caso, deberá efectuarse el saneo de los **taludes**.*



G
O
I
B
/

ANEXO

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud contempladas en el artículo 10

Parte A

Disposiciones mínimas comunes aplicables a las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas así como a las dependencias de superficie

15. Depósitos de estériles y otras zonas de almacenamiento

*Los depósitos de estériles, las escombreras, los vertederos y otras zonas de almacenamiento, así como las balsas de decantación se deberán proyectar, construir, disponer y mantener de manera que quede asegurada su **estabilidad** y la seguridad y salud de los trabajadores.*



MINISTERIO
DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

21178 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 en las actividades mineras.



GOIB

Parte B

Disposiciones mínimas especiales aplicables a las industrias extractivas a cielo abierto

2. Explotación

relativo a los riesgos de desprendimientos o de deslizamientos de los terrenos. Por lo tanto, se definirá, con carácter preventivo, la altura y la inclinación de los frentes de desmonte y de explotación atendiendo a la naturaleza y a la estabilidad de los terrenos, así como los métodos de explotación.

2.º Los bancos de trabajo y las pistas de circulación deberán presentar una estabilidad adecuada para la maquinaria y los vehículos utilizados en los mismos. En su caso, deberá efectuarse el saneo de los taludes.

4.º Los frentes o los apilamientos de material no deberán ser explotados de forma que se origine su inestabilidad.





G
O
I
B

Parte C

Disposiciones mínimas especiales aplicables a las industrias extractivas subterráneas

6. Sostenimiento y estabilidad de los terrenos

Deberá colocarse un sostenimiento inmediatamente después de la excavación, salvo cuando la estabilidad de los terrenos no lo haga necesario para la seguridad de los trabajadores. Este sostenimiento se realizará según esquemas e instrucciones escritas.

Se inspeccionará periódicamente la estabilidad de los terrenos de las labores accesibles a los trabajadores, debiendo realizarse en consecuencia la conservación del sostenimiento.



GOIB



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el
Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Ministerio de Industria y Energía
«BOE» núm. 140, de 12 de junio de 1985
Referencia: BOE-A-1985-10836

CAPITULO IV Labores subterráneas

Artículo 64. Cuando se aplique un método de explotación que implique el abandono de pilares, el dimensionado y situación de estos será tal que no ponga en peligro la **estabilidad** de la explotación, ni la de las instalaciones superficiales situadas sobre la misma

CAPITULO VIII Escombreras

Artículo 118. Las escombreras, los depósitos de residuos, balsas y diques de estériles, cualquiera que fuese su procedencia, se establecerán de acuerdo con un proyecto debidamente aprobado que considere su **estabilidad** temporal y definitiva.



G
O
I
B
/

ITC MIE S.M. 07.1.03

4.2. Estudio geotécnico

Se justificarán, mediante estudios geotécnicos de estabilidad, los taludes adoptados, tanto los de banco como el talud final, así como las soluciones constructivas, con bermas y plataformas

- Condicionantes geométricos (altura del talud general, de banco y ángulos de talud)
- Incidencia sobre instalaciones o servicios preestablecidos
- Justificará la estabilidad de las escombreras creadas
- Ante la presencia de agua en el macizo a excavar o en la escombrera a crear, se realizará un estudio hidrogeológico que analice la influencia en la estabilidad de la presión originada por los niveles freáticos.





GOIB

ITC MIE S.M. 07.1.02

1.2. Alturas y taludes del banco

- 1.2.1. Explotaciones en las que el arranque se efectúa con explosivos y la carga es independiente del mismo
- 1.2.2. Extracción de bloques de piedra natural
- 1.2.3. Excavación con medios mecánicos o manuales
- 1.2.4. Explotaciones mixtas



1.3. Formación de bancos. Bermas

1.4. Plataforma de trabajo

3.3. Saneo

3.4. Desagüe

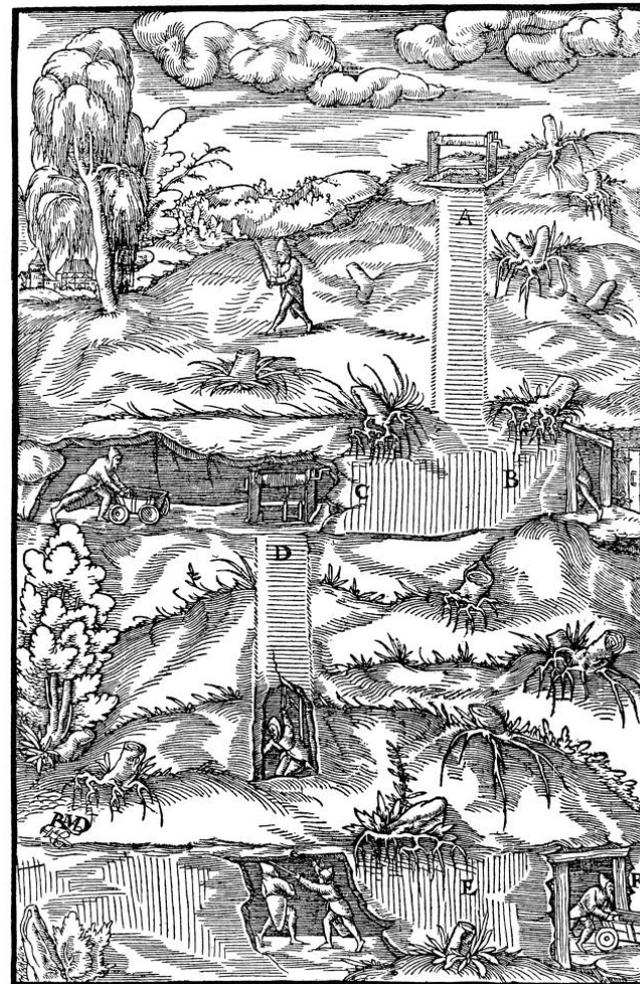




GOIB

ITC MIE S.M. 04.6.05 LABORES SUBTERRÁNEAS SOSTENIMIENTO DE OBRAS

Para las obras a realizar “Se definirá un perfil geotécnico en el que se contemplen, a lo largo de toda la excavación, los tramos de terreno que tengan características homogéneas especificando sus características geotécnicas”. Por tanto, será necesario que dicho perfil, se vaya actualizando a la vez que se realizan las excavaciones y, en la medida de lo posible, dejando constancia de la calidad del material atravesado conforme avanzan las labores, haciendo especial hincapié cuando se atraviesen terrenos de escasa calidad geotécnica y con propensión a originarse inestabilidades. La información recogida puede permitir identificar y localizar las zonas que son más peligrosas.





GO₂

O
I
B

1. Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
2. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE núm. 296 de 11/12/2013)
3. Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears (BOE núm. 225 de 17/09/2016)
4. Corrección de errores del Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica 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 las actividades mineras. (BOE núm. 126, de 26/05/2012)
5. Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica 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 las actividades mineras (BOE núm. 118, de 17/05/2012)
6. 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 núm. 143 de 13/06/2009)



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

Artículo 17. Objetivos del plan de gestión de residuos mineros

3.º Garantice la estabilidad geotécnica a largo plazo de la instalación de residuos mineros.

Artículo 19. Definición, contenido y estructura del proyecto constructivo de las instalaciones de residuos mineros

5.º Plano de cartografía geológico-geotécnica del área de la instalación y zona de influencia. Escala 1:2.000 a 1:200.

Artículo 20. Elección del emplazamiento para una instalación de residuos mineros.

[...] 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



GOIB

Artículo 21. Estudios del área elegida para la ubicación de la instalación de residuos mineros

1. [.....]deberá aportar suficiente información acerca de las propiedades geotécnicas e hidrogeológicas del área a ocupar por la instalación de residuos mineros
2. [...] 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 realizará un estudio geológico-geotécnico del emplazamiento



GOIB

Artículo 22. Estudio geológico-geotécnico del emplazamiento de una instalación de residuos mineros

3. El estudio geológico-geotécnico incluirá, como mínimo:

- a) Cartografía geológica detallada y descripción
- b) Características litológicas de los materiales
- c) Estudio geológico-estructural
- d) Prospecciones en campo
- e) Estudio de subsidencia minera en caso necesario
- f) Ensayos de laboratorio (acreditado) para determinar las características geomecánicas del terreno, tanto de los suelos de recubrimiento como de las rocas del sustrato



GOIB

Artículo 25. Diseño y construcción de una instalación de residuos mineros

Artículo 27. Estudios de estabilidad geotécnica

Artículo 28. Estudios sismológicos y sismorresistentes

Artículo 29. Proyecto constructivo de instalaciones de residuos mineros no incluidas en la categoría A

Artículo 34. Proyecto de cierre y clausura de una instalación de residuos mineros

ANEXO V

Normas para la elaboración de los planes de explotación en la minería del carbón a cielo abierto

3.2 Estudios geotécnicos. Definición de taludes de corta y de las instalaciones de residuos mineros



GOIB

Norma UNE 22470:2019 Sistema de gestión minero-mineralúrgica-metalúrgica sostenible. Indicadores

Tabla de Criterios de Gestión Minera Sostenible	
Número	Criterio
1	Seguridad de suministro para la satisfacción de la demanda del producto en un entorno próximo, medio o lejano
2	Utilización eficiente de los recursos naturales
3	Aplicación de medidas para promover y mejorar la seguridad y salud de los trabajadores
4	Contribución al desarrollo económico de la comunidad
5	Contribución al desarrollo social de la comunidad
6	Rehabilitación del espacio natural afectado
7	Aplicación de las mejores técnicas disponibles en la prevención y control integrados de la contaminación así como en la gestión de residuos

Norma UNE 22480:2019 Sistema de gestión minero-mineralúrgica-metalúrgica sostenible. Requisitos

UNE-EN ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso



UNE
Normalización Española



GOVERN
ILLES
BALEARS \

GRÀCIES PER LA VOSTRA
ATENCIÓ