



Junta de Andalucía

Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior
Instituto Andaluz de Administración Pública

CUERPO SUPERIOR FACULTATIVO, OPCIÓN GEOLOGÍA
(A1.2014)
(O.E.P. 2018)

SEGUNDO EJERCICIO, ACCESO LIBRE

ADVERTENCIAS:

1. No abra este cuestionario hasta que se le indique.
2. El presente ejercicio, de carácter eliminatorio, consistirá en la resolución de un caso de carácter práctico, mediante el análisis de un supuesto o la preparación de un informe o la contestación a diez preguntas con respuestas breves, referido al contenido del temario, a elegir entre las dos propuestas incluidas en este cuestionario.
3. Si observa alguna anomalía en la impresión del cuestionario, solicite su sustitución.
4. El tiempo máximo para la realización de este ejercicio es de 120 minutos.
5. Este ejercicio se calificará de 0 a 25 puntos. Para superar la prueba será necesario obtener una calificación mínima de 12,5 puntos.
6. Se valorará, globalmente, el rigor analítico, la claridad expositiva, los conocimientos generales y específicos aplicados, la capacidad de relacionar, el enfoque coyuntural adaptado al contexto desde el punto de vista socio-económico, así como el grado de iniciativa y la capacidad de decisión.
7. Si necesita alguna aclaración, por favor, pídale en voz baja al personal del Aula, de tal forma que se evite molestar al resto del Aula.
8. El personal del Aula no le podrá dar información acerca del contenido del examen.

Si desean un ejemplar del mismo pueden obtenerlo en la siguiente página web www.juntadeandalucia.es/institutodeadministracionpublica.

SUPUESTO Nº 1:

La empresa minera ANDALUZA DE METALES, S.A., quiere investigar la posible existencia de yacimientos de sulfuros polimetálicos en la provincia de Sevilla. Para ello solicita un permiso de investigación minera denominado "Calderón", de 300 cuadrículas, íntegramente en la provincia de Sevilla (el perímetro solicitado esta representado en plano adjunto según figura de cuatro vértices). Dentro del perímetro solicitado ya existe una Concesión Directa de Explotación denominada "Alcuña" donde se realiza la explotación de calizas, otorgada a nombre de la empresa ÁRIDOS Y CALIZAS DEL SUR, S.L., de 20 cuadrículas mineras, cuyo perímetro se encuentra definido por los siguiente vértices en coordenadas geográficas referidas al meridiano de Greenwich y sistema de referencia geodésico ETRS89:

	Longitud (W)	Latitud (N)
Pp (1)	4º 21' 00"	36º 49' 40"
V (2)	4º 19' 20"	36º 49' 40"
V (3)	4º 19' 20"	36º 48' 20"
V (4)	4º 21' 00"	36º 48' 20"

Conteste a las cuestiones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que el marco legal de aplicación es el correspondiente a la Ley de Minas, 22/1973, de 21 de julio, de Minas y Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la minería y 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) Indique si la solicitud presentada por el interesado puede ser admitida a trámite definitivamente por la autoridad minera y si el número de cuadrículas mineras solicitadas se encuentra dentro de lo previsto en la normativa de aplicación. Justifique la respuesta.

(2) Indique si el Permiso de Investigación se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, y en tal caso si sería necesario solicitar informe previo al órgano ambiental competente, dentro del trámite de otorgamiento del citado permiso. ¿Las labores de investigación minera, son actividades incluidas en el Anexo I de la Ley 7/2007, de 21 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, y por tanto debe quedar sujeta a alguno de los procedimientos de prevención ambiental?

(3) Indique el contenido mínimo de la resolución de otorgamiento del permiso de investigación, incluyendo la designación de los vértices en coordenadas geográficas referidas al meridiano de Greenwich y sistema de referencia geodésico ETRS89 del perímetro que puede ser otorgado en el citado permiso.

(4) Enumere las técnicas de investigación geológica más adecuadas (directas e indirectas) para localizar un posible yacimiento de sulfuros polimetálicos enclavado en materiales de edad paleozoica (materiales constitutivos de la Faja Pirítica), dentro del perímetro de investigación otorgado, teniendo en cuenta que a techo del posible yacimiento existe una cobertera de 300 metros de margas (depósitos de la Cuenca Miocena del Guadalquivir).

(5) Concluida la vigencia inicial del permiso de investigación es necesario solicitar una prórroga adicional de otros 3 años. La investigación realizada durante los primeros tres años ha permitido identificar dos “*targets*” o posibles “*objetivos*” (figuras de trama rayada del plano adjunto), que corresponden a áreas de interés resultado de las pruebas iniciales de investigación geofísica. Determine argumentos de carácter técnico y geológico que justifiquen la autorización de una prórroga adicional de 3 años para la consecución de los objetivos inicialmente previstos en la investigación autorizada.

(6) En relación a la solicitud de prórroga deberá indicar si procedería la prórroga de la totalidad del perímetro del permiso de investigación y, en caso contrario, el procedimiento a seguir respecto a las cuadrículas mineras no prorrogadas conforme a la vigente Ley 21/1973, de 21 de julio, de Minas y su reglamento. Diseñe y enumere los vértices del perímetro en coordenadas geográficas de las cuadrículas mineras que podrían ser prorrogadas, a la vista de los posibles “*targets*” u “*objetivos*” puestos de manifiesto en la primera parte de la investigación (sombreados a rayas) incluidos en el plano adjunto. Justifique razonadamente la opción u opciones seleccionadas.

(7) La investigación desarrollada finalmente ha permitido localizar un yacimiento de sulfuros masivos primarios con reserva explotable económicamente (que corresponde con el “*target 1*”) que muestra una zonificación metálica caracterizada por una zona superior rica en “Zn” y una zona inferior rica en “Cu”. El ensamblaje mineral incluye piritita predominante y calcopiritita subordinada, esfalerita y galena y trazas de tetraedrita-tennantita, sulfosales de Bi-Pb, bismutinita, estannita y casiterita, junto con cuarzo, barita, siderita, sericita con Ba y clorita, y trazas de rutilo y circonio.

Se requiere que informen sobre la documentación necesaria para iniciar el trámite de solicitud del pase a Concesión Derivada de Explotación (CDE) que abarcará la zona en punteado discontinuo del plano anexo denominada como “área de proyecto e instalaciones”.

(8) A la vista de la superficie solicitada para el pase a Concesión Derivada, se deberá indicar si es necesaria una nueva demarcación y quién es el órgano competente para el otorgamiento de la Concesión minera. Diseñe y enumere los vértices del perímetro en coordenadas geográficas referidas al meridiano de Greenwich y sistema de referencia geodésico ETRS89 de las cuadrículas mineras sobre las que debería otorgarse el pase a Concesión Derivada de Explotación (CDE).

(9) Para el aprovechamiento del mineral, además de la apertura de una “corta minera, escombreras asociadas y depósito de pasta seca”, es necesario el establecimiento de una “planta de hidrometalurgia e instalaciones asociadas” que permita la obtención de cátodos de cobre, lingotes de zinc, plomo y plata. Dicha actividad queda encuadrada en el Anexo I de la Ley 7/2007, de 21 de julio, que establece en su epígrafe 3.1 “*Instalaciones para la producción de metales en bruto no ferrosos a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias mediante procedimientos metalúrgicos, químicos o electrolíticos*” y le corresponde el procedimiento de Autorización Ambiental Integrada (AAI).

Indique razonadamente el alcance o contenido mínimo que deberá contemplar la resolución de otorgamiento de la citada Autorización Ambiental Integrada (AAI), teniendo en cuenta los datos básicos del proyecto que se describen en anexo y la normativa vigente.

(10) Iniciada la actividad minera, en caso de producirse cambios o ampliación de las actuaciones ya autorizadas de la instalación, en cualquiera de los aspectos incluidos en la resolución de la Autorización

Ambiental Integrada (AAI), indique cómo debería proceder la entidad titular, en este caso ANDALUZA DE METALES, S.A., conforme a la normativa ambiental vigente.

Nota informativa: El caso práctico esta compuesto por un total de 10 preguntas que se contestarán por separado y tienen cada una de ellas la misma puntuación máxima de 2,5 puntos hasta un total de 25 puntos.

«Anexo: Datos básico del Proyecto»

Las características básicas de la instalación son:

- * Fase de trituración: donde se reduce la granulometría de la alimentación hasta un 80% menor de 10 mm mediante tres etapas de trituración: una trituradora de mandíbulas, un cono estándar de trituración secundaria y un cono de cabeza corta de trituración terciaria.*
- * Molienda: se reduce el tamaño de mineral a menos de 105 micras en un 80% de un molino de bolas.*
- * Lixiviación atmosférica: se disuelve el cobre contenido en el mineral molido mediante lixiviación a presión atmosférica.*
- * Lixiviación a presión: la pulpa procedente de la lixiviación atmosférica se espesa y pasa a lixiviación de autoclaves para producir una disolución adicional del cobre.*
- * Extracción con disolvente: se purifica la solución rica en cobre procedente de la lixiviación mediante el uso de disolventes en dos etapas una de extracción y una de reextracción.*
- * Electrodeposición: se obtiene el cobre metálico del grado A a partir del electrolito enriquecido procedente de la extracción con disolventes.*

Relación de puntos de emisión a la atmósfera:

- *Emisiones canalizadas procedentes de trituración primaria, secundaria y terciaria, los procedentes de la zona de descarga de estériles, las procedentes del sistema de caliza y del silo de almacenamiento de calizas, que dispone cada una de ellas filtro manga como instalación de depuración.*
- * Caldera, de gas natural.*
- * Emisión canalizada procedente de neutralización, emisión canalizada procedente de la preparación de reactivos y la procedente de electrodeposición, con lavador de gases como instalación de depuración.*
- * Emisión no canalizada procedente de maquinaria móvil, debido a la dispersión de partículas en suspensión y sedimentables.*

Los principales focos de emisión de ruidos:

- * Trituradora primaria: 110 dBA.*
- * Trituradora secundaria y terciaria: 120 dBA.*
- * Molino de bolas: 100 dBA.*
- * Escape planta de filtrado: 100 dBA.*
- * Compresores planta de oxígeno: 100 dBA.*

Dispone de depósitos de combustibles para consumo propio de más de 50.000 litros, reactivos y disolventes empleados en el proceso.

Residuos Peligrosos generados en la planta e instalaciones auxiliares y el Código LER.

- * *Medios filtrantes agotados (LER 150202*).*
- * *Lodos electrodeposición (LER 110205*).*
- * *Ánodos de plomo agotados (LER 110205*).*
- * *Residuos de aceites hidráulicos (LER 1301*).*
- * *Residuos de lubricantes (LER 1302*).*
- * *Prod. Quím. Lab. Con sustancias peligrosas (LER 160506*).*
- * *Prod. Quím. Inorgánicos desechados (LER 160507*).*
- * *Prod. Quím. Orgánicos desechados (LER 160508*).*
- * *Disolventes (LER 200113*).*

Residuos peligrosos generados en la Mina:

- * *Residuos de aceites hidráulicos (LER 1301*).*
- * *Residuos de Lubricantes (LER 1302*).*
- * *Residuos de explosivos (LER 160403*).*
- * *Lixiviados instalación estériles de mina con sustancias peligrosas (LER 190702*).*
- * *Disolventes (LER 200113*).*
- * *Tubos de fluorescentes y pilas con Hg (LER 200121*).*
- * *Baterías y acumuladores (LER 200133*).*
- * *Equipos eléctricos y electrónicos (LER 200135*).*

Dispone de las siguientes líneas de efluentes:

- * *Aguas no afectadas: aguas limpias procedentes de escorrentías de las zonas restauradas.*
- * *Aguas afectadas sin contacto: generadas por el agua de lluvia en contacto con zonas de proyecto no restauradas pero que no contiene materiales sulfurosos y su afeción es por sólidos en suspensión.*
- * *Aguas afectadas de contacto: tanto las generadas por el agua de lluvia en contacto con las instalaciones y escombreras donde existe materiales sulfurosos así como las aguas de infiltración que se recogerá en continuo en el fondo de corta.*
- * *Aguas industriales procedente de la neutralización de purga.*
- * *Aguas domesticas tras el tratamiento de aguas residuales urbanas.*
- * *Aguas procedentes del rechazo de la planta de ósmosis y de microfiltración.*
- * *Aguas procedentes de la purga de refrigeración.*

SUPUESTO N.º 2

En el mapa geológico adjunto al texto se han reflejado dos zonas con indicios de mineral de estroncio (con la denominación "Sr"). Sobre la zona situada más hacia el Este del plano se plantea solicitar un permiso de investigación de recursos minerales de la sección C), conforme a lo previsto en la Ley 21/1973, de 21 de julio, de Minas, para localizar posibles yacimientos de dicho mineral y evaluar la viabilidad económica de su explotación.

Pregunta 1.

Determine el perímetro del permiso de investigación que debería solicitar en base a criterios geológicos (litologías aflorantes) según el plano adjunto indicando la designación del perímetro de las coordenadas geográficas que definen los vértices del mismo, referidas al meridiano de Greenwich y sistema de referencia geodésico ETRS89. Deberá justificar el número de cuadrículas mineras solicitadas y si se ajusta la cuantía resultante a lo previsto en la normativa vigente en materia de minas.

Pregunta 2.

Proponga y razone la campaña de investigación que estime más adecuada en función de las litologías y minerales a investigar. Incluya un cronograma con los principales hitos de la investigación propuesta. En caso de no solicitar prórroga conforme a lo previsto en la normativa vigente en materia de minas, ¿Cuál es la vigencia máxima del permiso de investigación?

Pregunta 3.

En sombreado naranja y formas poligonales irregulares con designación inicial AE seguidas de una numeración aparece en el mapa geológico adjunto aprovechamientos existentes de recursos minerales de la Sección A).

En el caso de que algunas de las cuadrículas mineras solicitadas afectara total o parcialmente a estos derechos preexistentes de recursos de la Sección A) ¿Es posible, según la vigente Ley 21/1973, de 21 de julio, de Minas y su Reglamento, el otorgamiento del citado Permiso de Investigación para recursos minerales de la Sección C)? Justifique la respuesta.

Pregunta 4.

Se han medido buzamientos en varios puntos sobre la unidad geológica denominada 103 de Turbiditas al Este y Norte del yacimiento principal de estroncio "Sr" (asociado a los niveles de celestina), con promedios que oscilan entre 10-20° en la dirección N 350 E.

En el punto X=438.500 Y= 4.106.600, cota 900 msnm, se ha previsto la realización de un sondeo vertical. Justifique qué espesor mínimo de roca con intercalaciones de celestina se prevé atravesar considerando que sea un estrato horizontal.

Si, por el contrario, se trata de un estrato con buzamientos similares a los del entorno (unidad 103), justifique la orientación que daría al sondeo para que tenga la menor longitud posible, e indique si en base a los contactos representados es probable dicha orientación.

Pregunta 5.

Según se comprueba en el plano anexo, existen indicios de sodio (Na), probablemente se trate de minerales de halita.

De ser así, y tratarse de depósitos salinos en una cuenca interior, deberá justificar a qué tipo de sección de la clasificación prevista en la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas le correspondería, y cual es el requisito previo para la autorización de su aprovechamiento. ¿Requiere dicho procedimiento del trámite de información pública?

Pregunta 6.

Si se desea tramitar un permiso de investigación para recursos de la Sección C) delimitado por los siguientes vértices de coordenadas geográficas referidas al meridiano de Greenwich y sistema de referencia ETRS89:

VÉRTICE	LONGITUD	LATITUD
P.p.	3º 43' 40" W	37º 7' 20" N
Vértice 2	3º 42' 20" W	37º 7' 20" N
Vértice 3	3º 42' 20" W	36º 6' 40" N
Vértice 4	3º 43' 40" W	36º 6' 40" N

¿De acuerdo a las actividades incluidas en el Anexo I de la Ley 7/2007, de 21 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, cuál será el trámite ambiental correspondiente previo al otorgamiento del citado permiso de investigación? En el caso de que la actividad no esté incluida en el Anexo I de la Ley 7/2007, de 21 de julio, indique si es necesario el pronunciamiento del órgano ambiental competente en el trámite de autorización de los permisos de investigación.

En el caso de que el órgano ambiental competente emitiera una resolución desfavorable sobre el proyecto del permiso de investigación inicialmente solicitado, ¿con que trámite de los previstos en la legislación vigente correspondería continuar a la Autoridad Minera respecto a la solicitud del Permiso de Investigación? Indique si sería posible la continuación del trámite de otorgamiento del citado permiso de investigación renunciando a determinadas partes del Permiso de Investigación inicialmente solicitado, y cual podría ser el nuevo perímetro a solicitar en coordenadas geográficas referidas al meridiano de Greenwich y sistema de referencia geodésico ETRS89, a la vista de los condicionantes ambientales del entorno. Deberá justificar la respuesta indicando cualquier otra posibilidad que estime oportuna.

Pregunta 7.

Los aprovechamientos de recursos minerales de la Sección A) indicados en el plano son en su mayor parte de arcillas, y la explotación se realiza a cielo abierto.

Para justificar los taludes finales de la explotación se dispone de un estudio geotécnico y ensayos de corte directo consolidado y drenado a largo plazo en muestras procedentes de los sondeos. Los principales aspectos que se deducen del mismo son los siguientes:

El perfil de los sondeos muestra un nivel coluvial de entre 10 y 15m de espesor de litología arcillosa y consistencia media. Bajo el mismo aparece hasta los 50 m de los sondeos el Terciario margoso de consistencia dura.

Todas las muestras en laboratorio se clasifican como de alta plasticidad.

En promedio en el Terciario: $c' = 150 \text{ kPa}$ y $\phi' = 28^\circ$ y en el coluvión $c' = 15 \text{ kPa}$ y $\phi' = 19^\circ$

A la vista de estos datos indique si sería adecuado proponer inclinaciones de 20° para los taludes finales de la restauración de la actividad extractiva en cuestión, motivando adecuadamente la respuesta. ¿Qué posibles alternativas se podrían plantear para el diseño final de dichos taludes?

Pregunta 8.

En base a los materiales geológicos aflorantes en la región, ¿qué recomendaciones se pueden realizar para la ubicación de pozos para captación de aguas subterráneas en la franja situada al oeste del meridiano $3^\circ 43' 00' \text{ 'W}$?. Comprobadas las características hidrogeológicas de la zona, indique que tipo de autorización administrativa deberá solicitar un usuario para realizar un uso privativo de aguas subterráneas para el riego o abrevadero de ganado con un consumo anual superior a 7.000 m^3 anuales conforme a lo previsto en el Real Decreto 849/86, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Indique en que casos el aprovechamiento de las aguas subterráneas no tiene porque estar vinculado a la propiedad.

Pregunta 9.

La falla de trazado discontinuo representada en el sector sur del plano es indicativa de un desplazamiento vertical. Deberá determinar el tipo de falla y hacia donde se produce el buzamiento. En relación con los edad de los estratos numerados 103, 117 y 185 representados en el plano geológico adjunto, se indicará si la falla es coetánea, anterior o posterior a dichas litologías.

Pregunta 10.

Autorizada una Concesión Derivada de Explotación del Permiso de Investigación para la extracción de estroncio, se ha generado una serie de residuos productos del aprovechamiento del recurso geológico, concretamente estériles de mina, al objeto de lo cual se ha designado una zona de acumulación conforme a proyecto previamente autorizado como instalación de residuos. ¿Es posible la reutilización o eliminación de los residuos mineros depositados en una instalación de residuos durante la clausura o después de esta? Razone la respuesta.

Nota informativa: El caso práctico esta compuesto por un total de 10 preguntas que se contestarán por separado y tienen cada una de ellas de la misma puntuación máxima de 2,5 puntos hasta un total de 25 puntos.
