



Radicado ANM 20191000394961

Camara de Representantes  
Secretaría General  
CORRESPONDENCIA

28 NOV 2019

Radicado No. \_\_\_\_\_

Recibido por: \_\_\_\_\_

*Molina*  
10:40

Bogotá D.C, 26-11-2019

Doctor:  
**JORGE HUMBERTO MANTILLA**  
Secretario General  
Cámara de Representantes  
Carrera 7 No 8 - 68  
Ciudad



**Asunto:** Respuesta Proposición 071 Plenaria Cámara

Respetado doctor Mantilla:

En atención a las comunicaciones trasladadas por la Cámara de Representantes mediante radicado número 20195500956692 y por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales con radicado 20191000393862, ambos enviados a la Agencia Nacional de Minería, me permito remitir en documento anexo, las respuestas de la a los numerales 3,5 y 6 de la Proposición N. 071 de 2019, presentada por el Honorable Representante Cesar Pachón y aprobada por la Plenaria de la Cámara de Representantes, relacionada con el Páramo de Santurbán.

Espero que la respuesta suministrada sea de utilidad para el ejercicio de control político de los miembros de la Plenaria y quedo pendiente a la fecha que defina la mesa directiva para adelantar el debate.

Cordialmente,

  
**SILVANA HABIB DAZA**  
Presidente ANM

Anexos: N/A.

Copia: "No aplica".

Elaboró: Omar Malagon - Coordinador Grupo de Proyectos de Interés Nacional / Helmut Coordinador PAR Bucaramanga.

Kelly Molina VSYC.

Revisó: Kelly Molina - VSC - Lina Franco - Asesora Presidencia.

Fecha de elaboración: 25-11-2019

Número de radicado que responde: 20191000393862 - 20195500956692.

Tipo de respuesta: Total.

Archivado en: Entes de Control.



Radicado ANM 20191000394961

**RESPUESTA DE LA AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA**  
**PROPOSICIÓN No. 071**

**3. Revisado el Catastro Minero Colombiano, hemos podido constatar que varios de los títulos mineros ubicados en inmediaciones del páramo de Santurbán y el POMCA del río Lebrija, se encuentran vencidos, sin que a la fecha se resuelva de fondo su continuidad, prórroga o por el contrario se dé inicio a la etapa de cierre y abandono. Por lo anterior se dé inicio a la etapa de cierre y abandono. Por lo anterior, sírvase explicar el motivo por el cual no se ha resuelto dicha situación ni con la aplicación del derecho de preferencia o a través de las políticas consagradas en el plan de desarrollo en relación a los títulos en virtud de aportes, licencias de explotación, las cuales por su configuración ya no tienen derecho a ser prorrogadas.**

Como primera medida, es preciso señalar que la actividad minera en zonas de Páramo se encuentra excluida de pleno derecho, en virtud de lo señalado en el artículo 36 de la ley 685 de 2001 y en ese sentido a partir de la vigencia de la Ley 1382 de 2001 la Agencia Nacional de Minería no ha otorgado título minero alguno en dichos ecosistemas.

"Frente al interrogante el **cual es el procedimiento para que un título que se encuentra vencido pueda realizar labores de explotación** es de aclarar que ningún título minero se encuentra terminado, toda vez que, de conformidad que los beneficiarios de estos títulos mineros, solicitaron hacer uso de derecho de preferencia de conformidad como lo establece el artículo 46 del Decreto 2655 de 1988 y la Ley 1753 de 2015 artículo 53, establecen lo siguiente:

*"(...) **Artículo 46. Plazo de la licencia de explotación.** Durante la licencia de explotación, los trabajos, obras de desarrollo y montaje se deberán realizar dentro del primer año, pero se podrá iniciar la explotación en cualquier tiempo, dando aviso al Ministerio. La licencia tendrá una duración total de diez (10) años que se contarán desde su inscripción en el Registro como título de explotación.*

*Dos (2) meses antes del vencimiento, su beneficiario, podrá solicitar su prórroga por una sola vez y por un término igual al original, o hacer uso del derecho de preferencia para suscribir contrato de concesión (...)"*

**Artículo 53. PRÓRROGAS DE CONCESIONES MINERAS.** *Como mínimo dos (2) años antes de vencerse el período de explotación y encontrándose a paz y salvo con todas las obligaciones derivadas del contrato, el concesionario podrá solicitar la prórroga del mismo hasta por treinta (30) años, la cual no será automática.*

*Presentada la solicitud, la Autoridad Minera Nacional determinará si concede o no la prórroga, para lo cual realizará una evaluación del costo-beneficio donde se establecerá*

47



Radicado ANM 20191000394961

*la conveniencia de la misma para los intereses del Estado, teniendo en cuenta los criterios que establezca el Gobierno nacional, según la clasificación de la minería.*

*En caso de solicitarse por parte de un titular minero la prórroga de un contrato de concesión, podrá exigirse por la Autoridad Minera Nacional nuevas condiciones frente a los contratos y pactar contraprestaciones adicionales a las regalías.*

**PARÁGRAFO 1o.** *Los beneficiarios de licencias de explotación que hayan optado por la prórroga de este título minero y los beneficiarios de contratos mineros de pequeña minería celebrados en áreas de aporte, tendrán derecho de preferencia para obtener nuevamente el área objeto del respectivo título minero mediante contrato de concesión en los términos y condiciones establecidos en el inciso 2o de este artículo. Lo anterior sin perjuicio de lo dispuesto por la ley para las zonas de exclusión. Lo anterior siempre y cuando acredite estar al día con todas sus obligaciones y alleguen los estudios técnicos que fundamenten la viabilidad de continuar con las actividades de explotación. (...).* (Negrilla fuera del texto).

Ahora bien, frente a la vigencia de los títulos mineros el Ministerio de Minas y Energía mediante concepto No. 2006007264 del 24 de julio de 2006 señaló lo siguiente:

***"(...) Los títulos mineros de cualquier clase se consideran vigentes hasta tanto la autoridad minera competente no declare su terminación por cualquiera de las siguientes causas: renuncia, terminación por mutuo acuerdo, terminación por vencimiento del término, terminación por muerte del titular, si este no es subrogado por los signatarios, o por declaratoria de cancelación en el caso de las licencias o de caducidad en el caso de los contratos de concesión. Lógicamente el acto administrativo que declare la terminación del título para que surta efectos jurídicos debe estar debidamente ejecutoriado (...)"***

Aunado a lo anterior, la Oficina Asesora Jurídica de la Agencia Nacional de Minería en concepto No. 20131200036333 del 3 de abril de 2013 señaló sobre la prórroga de los títulos mineros:

***"En efecto, nos encontramos frente a títulos mineros que, si bien su plazo se encuentra cumplido desde el punto de vista del contrato, (el cual se produjo por una inacción de la administración en la respuesta a la solicitud de prórroga), y se encuentra vigente la inscripción en el Registro Minero, lo más conveniente para la administración, es proceder a evaluar las solicitudes de prórroga y entrar a determinar si existen derechos adquiridos a la prórroga a favor del titular minero que, como se ha mencionado, cumplió con todas sus obligaciones, aunado a la valoración de las actuaciones positivas de la administración que podrían llegar a configurar eventos de confianza legítima en la continuidad de los***



*contratos por parte de los titulares mineros, títulos que para todos los efectos podrían presumirse vigentes hasta tanto la administración se pronuncie sobre la procedencia de su prorroga.”*

En tal sentido, hasta tanto la Autoridad Minera no se pronuncie a través de un acto administrativo debidamente motivado, en donde se resuelva la terminación del título minero y posteriormente quede ejecutoriado y en firme, se entiende, que el mismo se encuentra vigente, por lo cual, deberá seguir cumpliendo con las obligaciones contractuales establecidas en el.”

**5. Dadas las condiciones de mineros tradicionales en el área en cuestión la cual ha sido ejercida desde épocas de la colonia, se solicita respetuosamente se explique de fondo, por qué contratos de minería tradicional, o de hecho se han sumado o integrado para constituir grandes áreas de operación, teniendo en cuenta que la tradicionalidad no es heredable, lo anterior para los municipios de California, Sotonorte, Suratá, Tona y Vetas.**

En primer lugar, es dable traer a colación la Ley 141 del 28 de junio de 1994, *Por la cual se crean el Fondo Nacional de Regalías, la Comisión Nacional de Regalías, se regula el derecho del Estado a percibir regalías por la explotación de recursos naturales no renovables, se establecen las reglas para su liquidación y distribución y se dictan otras disposiciones*, que frente al tema que nos ocupa, establece:

*“Artículo 58. En los casos de explotaciones mineras de hecho de pequeña minería ocupadas en forma permanente hasta noviembre 30 de 1993, se confiere un término de seis (6) meses a partir de la vigencia de la presente Ley, para que con el sólo envío de la solicitud de licencia, permiso o contrato para la explotación de minas a la autoridad competente conforme a las normas legales vigentes, ésta queda en la obligación de legalizar dicha explotación en un plazo no mayor de un año.*

*Para estos efectos las autoridades competentes asumirán todos los costos por la legalización solicitada a través de Mineralco SA, y/o Ecocarbón Ltda, o de quienes hagan sus veces, incluyendo entre otros, estudios técnicos, de impacto ambiental, asesoría legal, elaboración de formularios, viajes y expensas.*

*Esta obligación se canalizará a través de Mineralco SA, y Ecocarbón Ltda, con los dineros asignados para la promoción de la minería por el Fondo Nacional de Regalías.*

*En el evento de superposiciones en el área de explotación facúltase a la autoridad competente para resolverlas de acuerdo con los principios de igualdad y equidad.*

*Es obligación de estas empresas llevar a cabo campañas promocionales dirigidas al sector para cumplir con los objetivos mencionados en este artículo.*



Radicado ANM 20191000394961

*Todas las licencias de exploración mineras estarán sujetas al canon superficiario establecido en la legislación minera, con excepción de los proyectos de pequeña minería en áreas iguales o inferiores a diez (10) hectáreas, los cuales irán al Fondo Rotatorio del Ministerio de Minas y Energía Las licencias de exploración otorgadas con anterioridad a la vigencia de esta Ley no quedan gravadas con esta contraprestación económica.*

*Las personas jurídicas de derecho público que para el desarrollo de obras públicas requieran ejecutar actividades mineras, no están obligadas a demostrar capacidad para el trámite de los correspondientes títulos. [Ver el art. 165, Ley 685 de 2001](#)”*

En este sentido el Decreto 2655 de 1988, que es la norma que rigió en su gran mayoría los programas especiales de explotación de minería tradicional, con el sentido de promoción, asistencia técnica, capacitación, créditos y recursos, reglamentó el desarrollo de este tipo de programas especiales, con el fin de permitir que actividades con producción inferior pudieran optar por una legalización, para que agrupadas obtuvieran una mayor producción, además permitía a la autoridad minera ejecutar un mayor control y mejor aprovechamiento del yacimiento minero.

Es así como, aquellas personas que estaban interesadas en solicitudes de minería de hecho, voluntariamente optaron por agrupaciones en una sola área para una explotación integrada a través de figuras como; Agrupación, Cooperativa y precooperativa, Operación Consorciada, Integración de Áreas y/o Uniones temporales y es en razón a lo anterior, que desistieron de manera voluntaria de los programas básicos de contratación y de legalización de conformidad con las normas vigentes, para integrarse en un solo contrato el cual se regularía por las normas vigentes y aplicables (decreto 2655 de 1988 o Ley 685 de 2001)

En este sentido se concluye, que fueron herramientas que nacieron en los tránsitos de normatividad que favorecían este tipo de trámites, para hacerlos más eficientes y ágiles y en ese orden de ideas, no se puede hablar de que sean heredables, sino que fue la opción legal que autorizó la agrupación de esta actividad tradicional para cobijarse bajo el imperio de la norma aplicable, es decir bajo la modalidad de contrato de concesión.

**6. Respecto de la operación de los Depósitos de Relaves Secos (DRS) de la empresa MINESA, se solicita los cálculos y memorias técnicas para su construcción, programa de gestión del riesgo, plan de contingencia, ya que teniendo en cuenta la ubicación de los DRS existe un riesgo Inminente por ruptura de dicho dique, el cual hace parte de la construcción, adecuación y puesta en funcionamiento del DRS para el Municipio de Suratá, si se considera que el casco urbano estaría muy cerca de dicha construcción a tan solo 1400 metros. Por otra parte, el riesgo es alto respecto a la contaminación del suelo y el agua superficial, debido a la presencia de minerales contaminantes producto de la mineralización de la roca y que son expuestos al medio en donde se oxidarían y podrían concurrir por escorrentía a otras fuentes de agua.**



Conforme con la petición formulada, la esta Agencia en el marco de las funciones que le asisten, se permite informar que efectivamente la Sociedad Minera de Santander S.A.S (MINESA), es titular del Contrato de Concesión 0095-68 para minerales de metales preciosos y sus concentrados y cuya área se encuentra localizada en los municipios de Suratá y California en el Departamento de Santander.

Presentado el Programa de Trabajos y Obras –PTO del Contrato de Concesión 0095-68 el cual forma parte de las obligaciones del Contrato, la Agencia Nacional de Minería realizó su correspondiente evaluación y aprobación conforme Auto VSC No. 000195 del 13 de octubre de 2017.

Dentro de los trabajos y obras aprobados efectivamente está la construcción de una **presa de relaves secos**, por lo que se procederá a suministrar la información relacionada con la construcción de este depósito, no sin antes anotar que este tipo de información corresponde a información técnica y económica del proyecto minero contenida en el Programa de Trabajos y Obras – PTO, que de conformidad con la Ley 685 de 2001 goza de reserva legal.

Detalles técnicos de la Presa de Relaves Secos:

**Cálculos y memorias técnicas de construcción.** Es del caso hacer mención que al final del proceso geometalúrgico el 55 por ciento de las colas y material residual de mina tendrán una disposición final en superficie por apilamiento en seco, para esto son espesadas y filtradas a un 85 por ciento de sólidos.

La sociedad titular contrató con la empresa consultora denominada SNC LAVALIN los estudios técnicos de pre factibilidad cuyo propósito es el diseño del depósito de relaves secos, para los cuales tuvo en cuenta criterios como características del sitio, investigaciones geotécnicas, características de las colas o relaves, criterios de diseño y conceptuales del depósito para finalmente tener un diseño. Inicialmente se seleccionaron cinco sitios potenciales, siendo escogido el que presentó los mejores criterios de costo, seguridad, medio ambiente y comunidad, diseño de ingeniería, construcción y operaciones.

A continuación se presentan los resultados de las pruebas geotécnicas realizadas a los relaves u el estudio completo se adjunta a la presente respuesta, contenidos en el documento técnico Programa de Trabajos y Obras -PTO.



Radicado ANM 20191000394961

7

**RESULTADOS DE LAS PRUEBAS GEOTECNICAS DE LOS RELAVES**

Item	Unid.	Gigante	Mascota
Gravedad específica		2.75	2.74
Retención mallas (porcentaje que pasa por tamiz #200 tamiz de 0.075 mm) (%)	%	70.6	63.4
Límite de Atterberg (LL=límite líquida t, PL=Límite Plástico, NP=No Plástico)	-	LL 21%, NP	LL 20%, NP
Contenido óptimo de humedad Proctor estándar (OMC)	%	13.5	13.0
Densidad máxima en seco Proctor estándar (SPMDD)	g/cm <sup>3</sup>	1.842	1.850
Conductividad hidráulica de relaves secos insaturados compactos con un esfuerzo estándar 600 KN-m/m <sup>3</sup> ) (cm/s)	cm/s	1.26×10 <sup>-6</sup> (contenido de agua 14%, densidad seca 1.88 g/cm <sup>3</sup> )	1.26×10 <sup>-6</sup> (contenido de agua 13.6% densidad seca 1.612 g/cm <sup>3</sup> )
Coefficiente de compresión (Rowe Cell Consolidation) (Cv)	cm <sup>2</sup> /s	1.83×10 <sup>-2</sup> to 5.67×10 <sup>-2</sup> (peso unitario inicial 13.28 KN/m <sup>3</sup> )	2.47×10 <sup>-2</sup> to 7.81×10 <sup>-2</sup> (peso unitario inicial 12.65 KN/m <sup>3</sup> )
Coefficiente de cambio de volumen (consolidación de celdas de Rowe) (mv)	cm <sup>2</sup> /s	1.17×10 <sup>-4</sup> to 1.25×10 <sup>-2</sup>	1.01×10 <sup>-4</sup> to 8.02×10 <sup>-3</sup>
Conductividad hidráulica (de las pruebas de consolidación de células de Rowe, rango efectivo de tensión de confinamiento de 20 a 400 KPa)	cm/s	2.19×10 <sup>-3</sup> to 6.65×10 <sup>-4</sup> (peso unitario seco 14.16 to 16.07 KN/m <sup>3</sup> )	5.71×10 <sup>-3</sup> to 1.06×10 <sup>-4</sup> (peso unitario seco 12.65 to 16.43 KN/m <sup>3</sup> )
Resistencia al corte directo	°	Φ' = ±36°	Φ' = ±34°

Los criterios de diseño de la presa son los siguientes:

- Se diseñará de acuerdo con las normas aceptadas internacional y nacionalmente para proporcionar una instalación segura y ambientalmente aceptable para la disposición conjunta de relaves filtrados y rocas residuales.
- Tendrá una capacidad total de aproximadamente 19 Mm<sup>3</sup> para la disposición conjunta de un tonelaje total de 34 Mt de relaves filtrados y roca residual.
- Construcción de un dique de arranque antes de la operación y la elevación del dique durante la operación para el refuerzo y la encapsulación / contención ambiental de la pila seca.
- El dique se construirá con rocas de desecho y / o rocas de cantera que no sean PAG y no ML, sujetas a verificación de calidad.
- Las rocas de desecho y / o canteras sin PAG y sin ML, si se consideran adecuadas, serán suficientes en cantidad y estarán disponibles de manera oportuna para la construcción del dique de arranque y los aumentos posteriores.



Radicado ANM 20191000394961

- El depósito de relaves secos implica el apilamiento ascendente de relaves filtrados con un contenido sólido de no menos del 85% y roca residual.
- La pila seca requerirá un sistema de revestimiento de geomembrana impermeable para la contención ambiental y una cubierta de superficie de cierre impermeable.
- Se debe proporcionar un ancho de cresta de dique suficiente para facilitar la construcción del dique y el tráfico de equipo pesado. Se adoptó un ancho de cresta de 12 m
- Con base en las Directrices de seguridad de represas de CDA y la aplicación de las Directrices de seguridad de represas a las represas mineras, el dique del depósito de relaves secos se clasifica preliminarmente como consecuencia "alta" de falla.
- Para la construcción y operación, el terremoto de diseño debe ser 1 en 2,475 años.
- Para el cierre, el terremoto de diseño debe ser de 1/2 entre 1 en 2,475 y 1 en 10,000 años.
- Los factores mínimos de seguridad para las pendientes DSF contra posibles deslizamientos se presentan en la siguiente tabla.

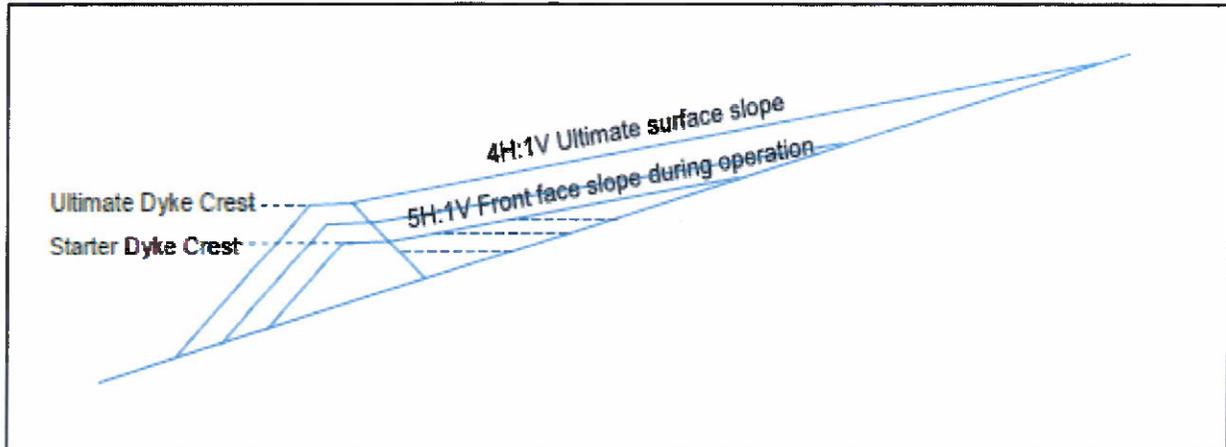
Condiciones de carga	Factor Mínimo de Seguridad
Al final de la construcción	1,3
A largo plazo (filtración de estado estable)	1,5
Pseudo-estática (No aplica)	1.0
Post terremoto	1,2

La primera construcción del dique pre operacional minera está capacitada para el almacenamiento de unos 2.8 millones de metros cúbicos a una elevación de la cresta del dique de 2004.5 metros y para 5 años de operación.

La Pendiente frontal del dique durante la operación será de 5H: 1V mientras que la posterior será > al 2 por ciento (H: V) y para el final y cierre de la operación pendiente de superficie del dique de 4H:1V



Radicado ANM 20191000394961



## DIQUE INICIAL

Del diseño aprobado se tiene que la geometría inicial del dique es la siguiente:

- Elevación de la cresta: 2004,5 m
- Ancho de la cresta: 12,0 m
- Pendientes aguas arriba y aguas abajo: 2.5H: 1V
- Elevación general más baja de los cimientos en la línea central: ± 1950 m
- Altura máxima general en la línea central: ± 54,5 m
- D / S elevación de cimentación más baja: ± 1910 m
- D / S altura máxima del dique: ± 94,5 m
- Longitud del dique: ± 140 m

Igualmente la posición de dique fue escogida en la parte más baja y estrecha del valle para una mayor capacidad de almacenamiento.

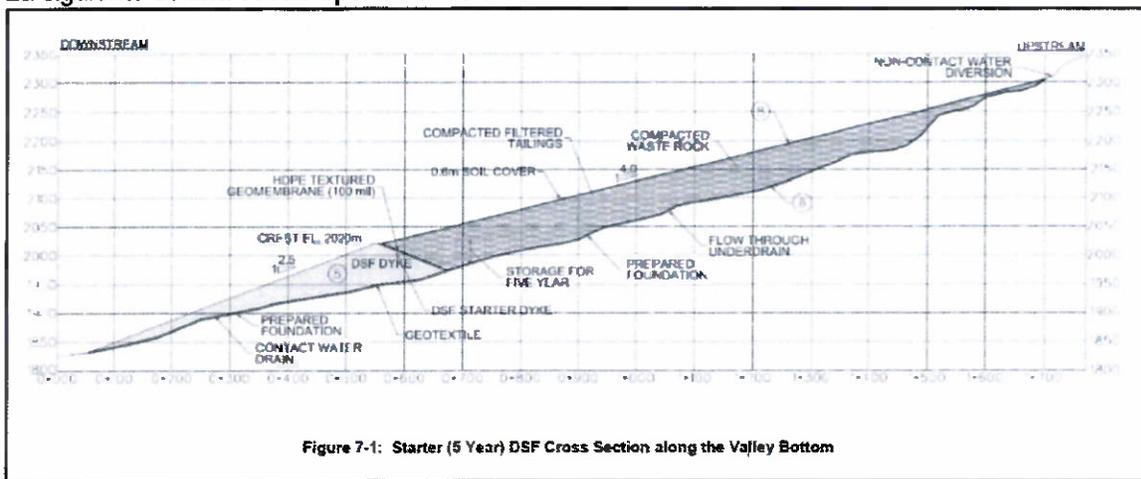
El dique de arranque está diseñado como un dique de relleno de roca con revestimientos de geomembrana impermeables en la cara aguas arriba para sellar aguas abajo de la presa.



Tendrá un desagüe que fluye a través del agua sin contacto y el tubo de drenaje de agua de contacto se cruzan debajo del inicio del dique en el fondo del valle.

El Starter DSF implica la construcción de zanjas de derivación de agua sin contacto, desagües de flujo continuo y un sistema de drenaje de agua de contacto.

La siguiente es una sección por el fondo del valle



## DIQUE FINAL

El diseño final es para una capacidad de almacenamiento de aproximadamente 19 Mm<sup>3</sup> o un tonelaje total de 34 Mt de relaves filtrados y roca residual según el cronograma de la mina.

Del diseño aprobado se tiene que La geometría inicial del dique es la siguiente:

- Elevación de la cresta: 2020 m
- Ancho de la cresta: 12,0 m
- Pendientes aguas arriba y aguas abajo: 2.5H: 1V
- Elevación general más baja de los cimientos en la línea central: ± 1950 m
- Altura máxima general en la línea central: ± 70 m
- D / S elevación de cimentación más baja: ± 1830 m



Radicado ANM 20191000394961

- D / S altura máxima del dique:  $\pm 190$  m
- Longitud del dique:  $\pm 150$  m

El diseño final es de un dique elevado en la parte superior del dique de inicial, construido en etapas usando el método aguas abajo con relleno de roca y extensión de los revestimientos de geomembrana impermeables en la cara aguas arriba.

El desagüe de flujo de agua sin contacto y los tubos de drenaje de agua de contacto, que se construyen con el dique inicial antes de la operación, cruzan por debajo del dique final en el fondo del valle.

El Dique final tiene pendiente frontal de 5H: 1V para los relaves filtrados y las rocas de desecho de disposición conjunta durante la operación y 4H: 1V al final de la operación.

El dique definitivo implica la extensión de las zanjas de derivación del perímetro de agua sin contacto y el sistema de drenaje de agua de contacto

Se anexa una vista general del diseño de la presa

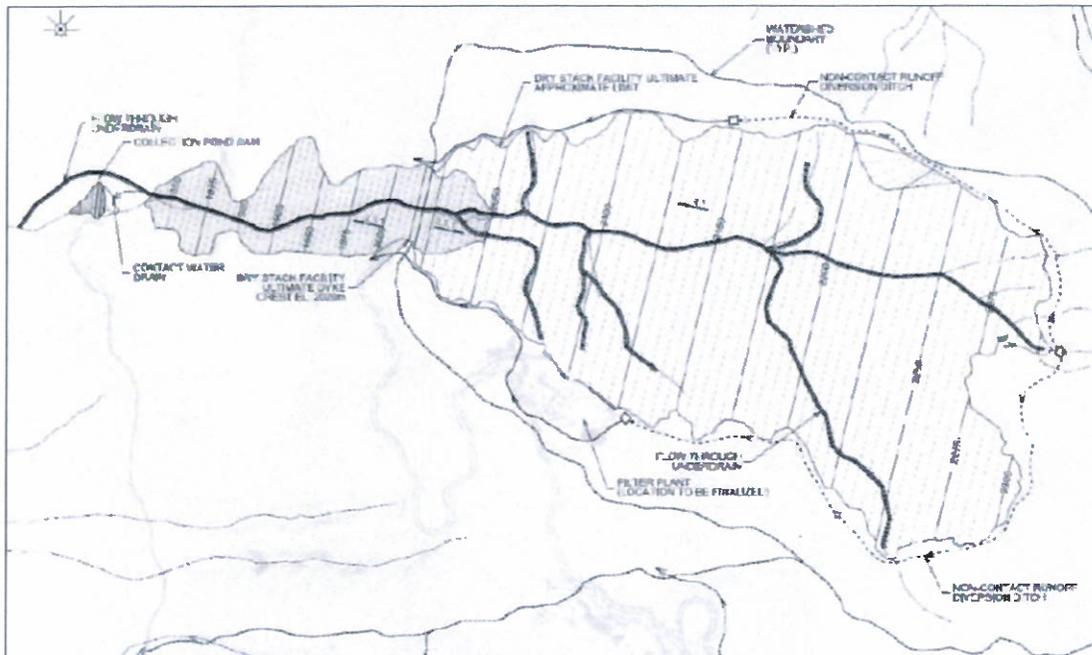


Figure 6-6: DSF General Arrangement

**Programa de la gestión del riesgo.** La Gestión del riesgo comienza desde los diseños y recomendaciones para la construcción de la presa de relaves secos hasta la implementación de un



sistema de monitoreo de la misma que operará integrado a la red monitoreo geotécnico e hidrológico del proyecto el cual se soporta en instrumentos ya instalados y los que se tiene previsto instalar para el seguimiento y control de estructuras.

Para la presa de relaves tiene previsto los que se indican en el siguiente cuadro.

Infraestructura	Instrumentos	Objetivo del Monitoreo	Periodicidad
Depósito de relaves secos	4 Piezómetros Casagrande	Niveles y calidad del agua subterránea	Se recomienda un monitoreo y muestreo cada 2 semanas o mínimo uno mensual
	3 Piezómetros de cuerda vibrante	Niveles de agua subterránea y presiones de poro	Continuo y automático, se recomienda verificar los datos semanalmente e implementar un sistema de alerta
	10 inclinómetros/ extensómetros	Deformaciones y desplazamientos	Continuo y automático, se recomienda verificar los datos semanalmente e implementar un sistema de alerta
	1 acelerómetro triaxial	Aceleración del terreno	Continuo y automático, se recomienda verificar los datos semanalmente e implementar un sistema de alerta

El anterior cuadro se complementa con la siguiente información:

- Cuenta con 4 piezómetros Casagrande para monitoreo y calidad del agua subterránea, 3 de éstos serán inutilizados durante la construcción del dique de contención, por lo tanto, se requiere la instalación de al menos 3 sensores de cuerda vibrante para el monitoreo de niveles de agua y las presiones de poro en el suelo de fundación del depósito de relaves secos.



Radicado ANM 20191000394961

- Adicionalmente con el fin de monitorear la calidad del agua subterránea y vigilar cualquier infiltración de lixiviados que se pueda producir a través de la geomembrana subyacente del depósito, se requiere la instalación de 2 piezómetros Casagrande inmediatamente aguas abajo del dique principal y otro aguas debajo de la piscina de recolección antes de la confluencia de la Quebrada Caneyes con el río Suratá.
- Durante la preparación del sitio para la construcción del dique y la disposición de los relaves secos se instalarán 10 inclinómetros horizontales que registrarán el desplazamiento en la base de la facilidad. Una vez se construye la facilidad se perforarán sondeos en la misma para instalar extensómetros de cuerda vibrante que registrarán deformaciones y desplazamientos en el cuerpo del dique y el material depositado.
- Con el fin de mantener un registro de las aceleraciones del terreno y verificar que las mismas se mantienen dentro de los umbrales de diseño, se instalará un acelerómetro triaxial cerca del dique de relaves secos.

Así mismo está contemplado que durante las fases de cierre y post-cierre se continuara el monitoreo de la calidad del agua subterránea y los niveles freáticos tras el sellamiento e impermeabilización de la facilidad, para garantizar que no se generen infiltraciones de agua de escorrentía que entren en contacto con los materiales del depósito.

En la imagen siguiente se muestra la red de monitoreo proyectada para la presa de relaves secos, presa de almacenamiento de agua y el portal de los túneles gemelos.



Radicado ANM 20191000394961

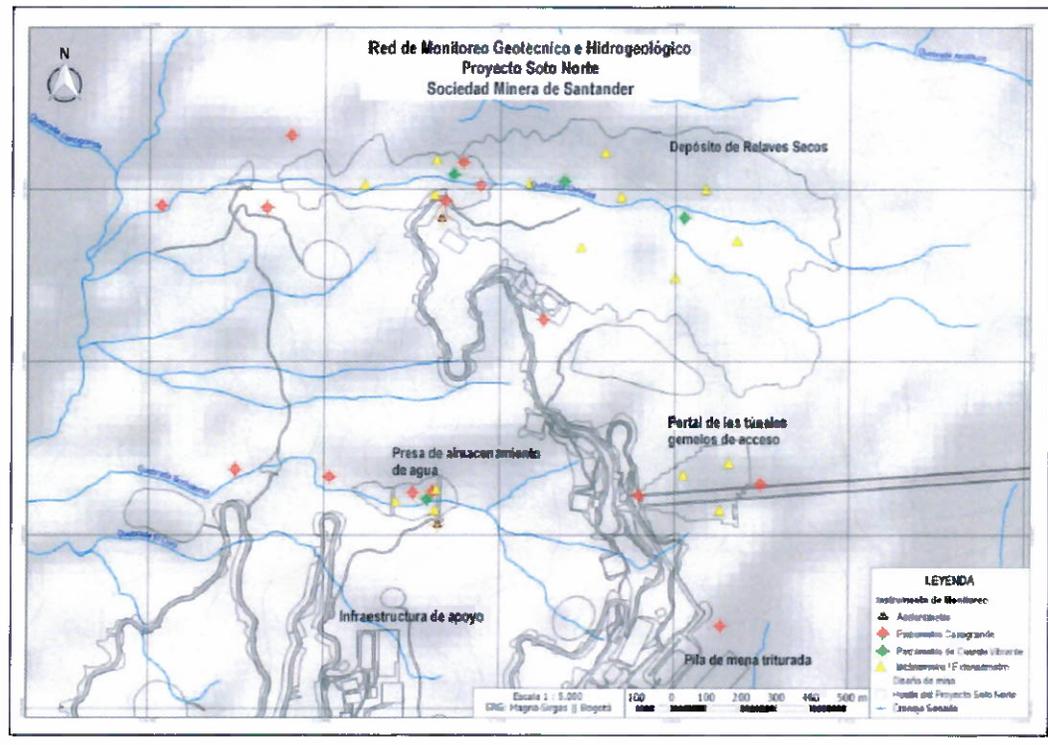


Figura 6-3. Red proyectada de monitoreo geotécnico e hidrogeológico en el depósito de relaves secos, la presa de almacenamiento de agua y el p... Fuente: Sociedad Minera de Santander, 2017

Adicionalmente se tiene el Sistema de Gestión en Seguridad y salud en el Trabajo el cual contempla los riesgos para todo el proyecto incluyendo pro su puesto los de la presa de relaves secos.

Por otra parte es de mencionar que los trabajos y obras aprobados en el Programa de Trabajos y Obras –PTO, conforme a las funciones de la ANM están sujetos a labores de fiscalización y el estricto seguimiento y control, tan es así, que si bien aún no se han construido estos depósitos o presas, en la actualidad la ANM vienen solicitando periódicamente los reportes de resultados de los piezómetros e instrumentos instalados, en el área de influencia del proyecto, incluyendo las zonas contempladas para la construcción de la presa.

Conforme con lo anterior, resulta relevante indicar que frente a los estudios aprobados, el diseño de la presa de relaves está contemplado para el depósito de colas y material residual de mina provenientes del proceso de beneficio, que por sus características, contiene un 85% de sólidos y sólo un 15 % de humedad, asemejándose más a un producto solido que a un fluido.

Ahora, en cuanto a planes de contingencia, se encuentran contemplados por el titular dentro de lo



Radicado ANM 20191000394961

estudio y diseños del proyecto minero.

Finalmente, es de indicar que la construcción de este tipo de depósitos, está supeditada al correspondiente otorgamiento del instrumento ambiental por la Autoridad competente y a la fecha, el proyecto minero está pendiente de su licenciamiento ambiental, por lo que también este instrumento constituirá una herramienta para el seguimiento y control.

Por último, nos permitimos informar que el titular minero presentó una solicitud de modificación del Programa de Trabajos y Obras PTO, el cual se encuentra en proceso de estudio y evaluación por parte de la Autoridad Minera, en términos de ley, destacando que esta modificación contempla un rediseño de la presa.

Se anexa la siguiente información:

1. Criterios de diseño de la presa de relaves
2. Disposición de colas y caracterización mineralógica
3. Criterios de materiales para diques
4. Red de monitoreo geotécnico e hidrogeológico
5. Diseño geotécnico relaves Secos