

APENDICE A

ALCANCES DE LA FISCALIZACIÓN

1. Fiscalización programada regular

Comprende los siguientes aspectos:

- a) Condiciones físicas, parámetros constructivos y operativos según diseño de los depósitos de relaves, depósitos de desmonte y pilas de lixiviación
- b) Identificación de los componentes en los que no se hubiese culminado las obras de cierre con detalle de sus fechas de inicio y fin de actividades, según corresponda.
- c) Revisión y verificación de las condiciones de estabilidad física, y programa de monitoreo de los depósitos de relaves, pilas de lixiviación y depósitos de desmonte.
- d) Cumplimiento del diseño aprobado por la autoridad competente mediante las autorizaciones de construcción y funcionamiento para los depósitos de relaves y pilas de lixiviación; contrastando la información técnica con la data obtenida en campo y en caso de encontrar alguna diferencia, variación y/o modificación, obtener el sustento detallado del hecho.
- e) Para el caso de depósitos de desmonte de operación continua se revisará el Plan de Minado y para los que no son de actividad minera continua, se deberá verificar el expediente técnico aprobado, contrastando la información técnica con la data obtenida en campo, y en caso de encontrar alguna diferencia, variación y/o modificación, obtener el sustento detallado del hecho.
- f) Revisión del cumplimiento de los manuales de operación de los depósitos de relaves, depósitos de desmonte y pilas de lixiviación.
- g) Para los componentes que no han culminado el cierre (reciban o no carga), solicitar al administrado los documentos de gestión de seguridad que se vienen ejecutando sobre dicho componente.
- h) Revisión del estudio de estabilidad física realizado a los componentes que no tengan obras de cierre finalizadas, verificando la fecha de elaboración (debe ser actualizado cada dos años con la geometría existente al momento de la elaboración del estudio), la empresa consultora que elaboró dicho estudio, la data de campo utilizada y el laboratorio donde realizaron los ensayos.
- i) Revisión de las principales conclusiones y recomendaciones de los estudios de estabilidad física entregados por el agente fiscalizado, verificando que éstas se hayan ejecutado de acuerdo a lo señalado por el consultor.
- j) Para el caso de recrecimiento por cicloneado de los depósitos de relaves, revisión de los controles de calidad (CQC) y los protocolos de aseguramiento de la calidad (CQA) realizados para la construcción del cuerpo de presa, señalando el porcentaje máximo de finos en el cuerpo de presa y la caracterización del relave.
- k) Revisión del balance metalúrgico de la planta de beneficio, con la finalidad de estimar la vida útil de los depósitos de relaves de acuerdo a la producción y a los parámetros autorizados.
- l) Inspección de las condiciones físicas de los depósitos de relaves, depósitos de desmonte y pilas de lixiviación, a fin de identificar condiciones anómalas tales como erosiones, grietas, filtraciones, asentamientos, entre otros.
- m) En caso de detectarse alguna condición de riesgo inminente (como, por ejemplo, colapso, deslizamiento, desbordamiento, tubificación, etc.), deberá describirse la situación encontrada y sus probables consecuencias, en el **Acta de Fiscalización**. Asimismo, se deberá recabar la información que sustente el hallazgo, y de ser el caso, verificar la presentación del Reporte de Emergencias a la autoridad minera.
- n) Verificación de las acciones correctivas ejecutadas por el agente fiscalizado de actividad minera, respecto a los hechos verificados en las fiscalizaciones anteriores, las cuales deben contar con el sustento técnico respectivo.

- o) Toda documentación presentada por el agente fiscalizado de la actividad minera debe estar debidamente firmada por los ingenieros de la empresa, según sus responsabilidades.
- p) Revisión del balance de aguas en el manejo de la presa, con medición del área de pondaje, área de playa y longitud de playa.
- q) Revisión de los Protocolos de Respuesta a las Emergencias para fallas y/o riesgos de fallas en los depósitos de relaves, depósitos de desmonte y pilas de lixiviación.
- r) Revisión de la información del monitoreo geotécnico realizado por el agente fiscalizado de la actividad, con la respectiva interpretación de los instrumentos tales como: inclinómetros, piezómetros, hitos topográficos, etc., documentación que debe estar validada por el ingeniero responsable.
- s) Revisión del último levantamiento topográfico de los depósitos de relaves, pilas de lixiviación y depósitos de desmonte con los planos (en planta y en secciones).

Los equipos e instrumentos de medición a utilizar son los siguientes:

Las fiscalizaciones programadas regulares deberán ser realizadas con los siguientes instrumentos de medición de campo señalados en el ítem 6.1 de los Términos de Referencia:

- Inclinómetros portátiles
- Distanciómetros portátiles
- Brújulas.
- Wincha metálica y/o lona de 50 m.
- GPS diferencial para realizar mediciones topográficas en campo
- Instrumento de posicionamiento satelital - GPS

El GPS diferencial y demás equipos de medición deben ser utilizados en los literales a, d, e, f, l, m, n y p, y los que resulten aplicables; caso contrario no se otorgará conformidad al informe de fiscalización.

Nota: Adicionalmente, para el caso que la presente fiscalización requiera el uso del penetrómetro se considerará lo siguiente:

La verificación de los parámetros constructivos contenidos en el diseño para los depósitos con recrecimientos con relaves grueso cicloneado, depósitos de relaves espesados y filtrados, mediante el uso de un penetrómetro ligero de tecnología avanzada y energía variable, que permita verificar el estado de compactación del dique hasta profundidad de seis (6) metros, en los sectores determinados por los supervisores de acuerdo a un procedimiento que será proporcionado por los especialistas del área usuaria.

Las pruebas realizadas permitirán obtener el control del aseguramiento de la calidad post construcción de los componentes señalados, permitiendo:

- La evaluación in situ del espesor de una o un conjunto de capas depositadas para la construcción del dique.
- Verificar in situ el grado de compactación, a nivel individual de una capa o a nivel grupal de un conjunto de capas depositadas, considerando la variabilidad de las características físicas de los materiales depositados, el grado de compactación especificado y del estado hídrico que presenta el material depositado, el grado de compactación específico y del estado hídrico que presenta el material al momento de realizar el control

2. Fiscalización programada con Drones

Este tipo de fiscalización incluye, en adición a lo señalado en el punto 1, la obtención de información a detalle de las condiciones físicas y de operación de los componentes fiscalizados,

complementándose con el uso de drones, que cumplan con las siguientes características mínimas:

- Equipo que cumpla con las exigencias del Ministerio de Transportes y Comunicaciones para su operación.
- Dron con certificado de operatividad vigente (no mayor a 6 meses)
- Con capacidad autónoma de vuelo de 25 minutos, con 700 metros de rango longitudinal y una altura de 200 metros.
- Cámara fotográfica de 14 megapíxeles panorámica 100% y con un sistema de estabilización Gimbal, incorporado.
- Formato de las fotografías son en JPG y RAW y para los formatos de las filmaciones son FullHD 1,080.
- Equipo informático de alta gama que permita el procesamiento de la información de vuelo recolectada en un máximo de 1000 ha, en los plazos otorgados en los términos de referencia respectivos, y para el cumplimiento del plazo contractual para la entrega del informe de fiscalización.

Los entregables de la fiscalización con el uso de drones adjuntos al informe de fiscalización serán los siguientes:

- Un video en formato MOV o MP4 con una resolución (1024*768 como mínimo), con una duración no mayor a 2 minutos, debidamente editado en el cual se pueda observar panorámicamente (360°) toda el área de los componentes fiscalizados con acercamientos a fin de visualizar los taludes, corona, playa y borde libre, etc.
- Ortofotos (pixel de 10 cm) que muestren al detalle el trabajo realizado.
- Modelamiento del componente levantado en 3D.
- Plano topográfico en planta en formato A1 o A2, según corresponda, con leyenda, ubicación y curvas de nivel cada 1m. Los archivos digitales estarán en formato dwg y gis. Las coordenadas deberán estar en UTM, referenciadas a puntos geodésicos existentes proporcionados por el agente fiscalizado minero o por la empresa prestadora de servicio, en el sistema WGS 84.
- Comparativo de los perfiles obtenidos mediante los drones con el último levantamiento topográfico, con el Acta de Medición y el diseño aprobado inicialmente por la DGM.

NOTA.- formaran parte del informe solo los planos topográficos en planta y secciones, así como el comparativo del levantamiento con el diseño.

Personal adicional requerido para la fiscalización con drones:

- Para la fiscalización con el uso de los drones, la Empresa Supervisora está en la obligación de presentar, antes del inicio de la fiscalización, al piloto del dron con su respectiva licencia¹ para operar el dron otorgada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Los equipos e instrumentos de medición a utilizar son los siguientes:

Las fiscalizaciones programadas con drones se realizarán con los siguientes instrumentos de medición de campo señalados en el ítem 6.1 de los Términos de Referencia:

- Inclinómetros portátiles
- Distanciómetros portátiles
- Drones multirotor y/o de ala fija, con autonomía de vuelo mínima de 20 minutos y

¹ Se considerará válida la acreditación transitoria de piloto otorgada por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, la cual debe estar vigente para cada vuelo a realizar y acorde con la instrucción teórico practica del modelo del Dron a usar en dicha fiscalización.

- capacidad de vuelo en zonas de alturas mayores a 4000 metros sobre el nivel del mar.
- Brújulas.
- Wincha metálica y/o lona de 50 m.
- GPS diferencial para realizar mediciones topográficas en campo
- Instrumento de posicionamiento satelital - GPS

3. Fiscalización de Estudios de Estabilidad Física

El objetivo de estas fiscalizaciones es realizar la revisión técnica de los estudios de estabilidad física de determinados componentes (depósitos de relaves, pilas de lixiviación y depósitos de desmonte), presentados por el agente fiscalizado de la actividad minera, donde se evaluará el plan de investigaciones geotécnicas y geológicas realizado, la metodología utilizada para llevar a cabo dichos estudios y los resultados obtenidos, con la finalidad de verificar el cumplimiento del artículo 400° del RSSO.

Alcances:

- Verificar en campo los aspectos geológicos y geodinámicos (relieve, cuencas hidrográficas, presencia de fallas, etc.) de la zona donde se encuentra emplazado dicho componente y comparar con lo descrito en los estudios de estabilidad física presentados a la GSM.
- Describir el proceso constructivo del componente fiscalizado y verificar los controles de calidad de los mismos.
- Verificar los monitoreos geotécnicos que sirvieron de insumo para el análisis de estabilidad física, comparando los resultados con la información contenida en los estudios de estabilidad física.
- Verificar in-situ las características geométricas de los componentes fiscalizados y compararlas con lo evaluado en los estudios de estabilidad física.
- Verificar el modelo geotécnico y las propiedades de los materiales utilizados en el análisis de estabilidad física.
- Realizar la simulación de la estabilidad física de los componentes fiscalizados con un programa de cómputo igual o similar al utilizado por el consultor (Slide, GeoStudio, etc.); de existir diferencias con los parámetros geométricos ingresados o con los resultados del estudio, deberá plantear y sustentar los motivos.
- Elaborar conclusiones y recomendaciones referidas a la revisión del estudio de estabilidad física del componente, a fin de mostrar al agente fiscalizado minero las diferencias encontradas

- Uso de equipos e instrumentos: Las fiscalizaciones programadas por estabilidad física, no requieren el uso de los instrumentos de medición de campo, puesto que lo que se hace es una verificación geométrica de parámetros medidos en una fiscalización regular anterior, y con información proporcionada por el administrado (planos topográficos, secciones), que sirvieron de insumo para la realización del estudio de estabilidad física.

4. Fiscalizaciones no programadas

El objetivo de estas fiscalizaciones es atender situaciones de emergencia que se pudieran presentar en los diferentes componentes (depósitos de relave, pilas de lixiviación, depósitos de desmonte), o atender cualquier denuncia vinculada al área de Geotecnia realizada por alguna institución o público en general, para lo cual se revisará todos los antecedentes disponibles y se hará de acuerdo a los TDR proporcionados.

Dependiendo de las características y coyuntura de la fiscalización no programada, en los Términos de Referencia de cada fiscalización, se determinará el uso de los instrumentos de medición de campo.

De ser el caso, en el cual se tenga que realizar algún tipo de medición de campo con mayor precisión, por la coyuntura o características de la emergencia/denuncia, éstas se podrán realizar solicitando apoyo al administrado para el uso de sus equipos de medición topográfica.

5. Actividades a desarrollar según perfil

5.1. Actividades a desarrollar por los coordinadores

- Coordinar y reportar a los profesionales de la División de la GSM que corresponda.
- Gestionar la documentación necesaria.
- Asegurar la presentación de los entregables en forma y plazo contractual en cumplimiento de los TDR de cada fiscalización; los cuales deberán llevar la firma y sello del coordinador en la versión impresa, cuya presentación será establecida por las Divisiones de la GSM.

5.2. Actividades a desarrollar por el Ingeniero – Supervisor 1 - S1

- Revisar los antecedentes y expedientes de fiscalizaciones anteriores de la unidad designada a fiscalizar. Documentación que será proporcionada por las Divisiones de la GSM.
- De ser el caso, revisar información en la página web del Ministerio de Energía y Minas (Dirección General de Minería) y de cualquier otra plataforma de instituciones del estado factible de acceder a información.
- Desarrollar la fiscalización apersonándose a la unidad minera designada con los implementos de seguridad necesarios (EPP, Protección sanitaria), documentación requerida para el acceso a la unidad minera, documentación técnica para el desarrollo de la fiscalización y el equipamiento necesario para el desarrollo de la misma.
- Los EPP deberán cumplir los estándares y exigencias que determine la GSM y el Osinergmin para efectos de las fiscalizaciones a ejecutar.
- Elaborar el informe de fiscalización en cumplimiento de los plazos contractuales y de los TDR asignados. De presentarse observaciones a la presentación del informe el fiscalizador S1 está en la obligación de levantar las mismas dentro del plazo contractual.
- De ser el caso, deberá asistir o participar en cualquier reunión que se le requiera, antes y/o después de la fiscalización, para realizar coordinaciones y/o una exposición del trabajo realizado y absolver las consultas relacionadas con la fiscalización.

5.3. Actividades a desarrollar por el abogado Supervisor 2 - S2

- Participar en la elaboración del informe de fiscalización aportando criterios legales de la normatividad vigente para el cumplimiento del objetivo de fiscalización.
- Proporcionar soporte legal a los ingenieros fiscalizadores durante el desarrollo de la fiscalización.
- Firmar y sellar los informes de fiscalización para ser presentados dentro de los plazos contractuales. La presentación de la versión impresa de los informes será establecida por las Divisiones de Supervisión de la GSM.

El abogado S2 no está facultado para asistir de manera presencial a las fiscalizaciones realizadas a las diferentes unidades mineras, salvo designación expresa por parte de los especialistas de las Divisiones de la GSM.

5.4 Actividades a desarrollar por el Supervisor 3 - S3

- Desarrollar la fiscalización apersonándose a la unidad minera designada con los implementos de seguridad necesarios (EPP, Protección sanitaria), documentación requerida para el acceso a la unidad minera, documentación técnica para el desarrollo de la fiscalización y el equipamiento necesario para el desarrollo de la misma.
- Los EPP deberán cumplir los estándares y exigencias que determine la GSM y el Osinergmin para efectos de las fiscalizaciones a ejecutar.
- Operación de los equipos de topografía a ser utilizados en las mediciones de campo
- Procesamiento y/o revisión de la información topográfica proporcionada por el titular minero en campo.