


ESTÁNDAR COLOMBIANO PARA
EL REPORTE PÚBLICO DE
RESULTADOS DE EXPLORACIÓN,
RECURSOS Y RESERVAS
MINERALES -ECRR-
2018



UN PASO HISTÓRICO PARA LA MINERÍA BIEN HECHA



PRESIDENTA - ANM - SILVANA HABIB DAZA.

En la ciudad brasilera de Ouro Preto, estado de Minas Gerais, Colombia ingresó a las grandes ligas de la minería mundial, luego de que el país fuera aceptado en el Comité Internacional para el Reporte de Recursos y Reservas – CRIRSCO, entidad reconocida a nivel mundial, y avalada por el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICMM).

Este histórico logro, resultado de más de tres años de gestiones lideradas por la Agencia Nacional de Minería, marca una nueva era para la minería bien hecha y para un sector que es, sin duda, motor de desarrollo y oportunidades para Colombia.

Desde la ANM como autoridad minera, y en cabeza de un equipo de altísimas capacidades técnicas, se logró engranar a diferentes actores estratégicos y orientarlos hacia la misma dirección, para que hoy nuestro país tenga representación en este órgano multilateral, encargado de dictar las normas y guías necesarias para el reporte público de los resultados de exploración, recursos y reservas minerales, bajo los requerimientos exigidos por las principales bolsas de valores del mundo, incluyendo a Toronto, Londres y Sídney.

Hoy orgullosamente podemos decir que somos uno de los 12 países que hacen parte de CRIRSCO, el tercero de Latinoamérica luego de Chile y Brasil. Este hito favorece todos los ámbitos de la minería colombiana y abre innumerables posibilidades para Colombia, resaltando especialmente la valoración de propiedades mineras; competitividad de los concesionarios dentro de la industria minera global; apalancamiento financiero y acceso al capital de riesgo; creación de valor en la industria minera con responsabilidad social y ambiental; planificación de proyectos mineros sostenibles; y reconocimiento para nuestros profesionales a través de los acuerdos de reciprocidad con los países miembros en CRIRSCO.

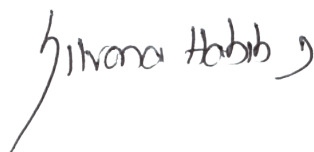
Colombia como un país de tradición minera y rico en recursos minerales que se la juega por administrar y gestionar integralmente estos recursos con lineamientos internacionales, que ha cambiado sus paradigmas, que estimula a los mineros a desarrollar buenas prácticas que respondan acertadamente a las cadenas productivas del país y a las exigencias del mercado, este reconocimiento internacional evidencia una vez más, la correcta senda de avances por la que transita la institucionalidad minera nacional.

Vale la pena mencionar que este trabajo de varios años con el que se ha logrado construir el estándar colombiano, no habría sido posible sin el aporte de actores estratégicos como los gremios mineros grandes, medianos y pequeños, la academia, los profesionales de la

industria minera, los profesionales colombianos certificados en códigos internacionales, y los especialistas de Australia, España, Chile y Brasil, quienes desinteresadamente, apoyaron cada uno de los pasos de este proceso. Otro gran aliado ha sido el Banco Interamericano de Desarrollo a través del equipo de Iniciativa del sector extractivo, el cual ha participado activamente con la asesoría jurídica en la discusión y propuestas de constitución de la Comisión Colombiana

Decir que Colombia cuenta con una Comisión que certificará a los profesionales por su experiencia de acuerdo con los lineamientos del Estándar de Recursos y Reservas, le aporta transparencia, capacidad técnica, proyección internacional al sector minero, ante los mercados de capital, ante los inversionistas y ante la sociedad en general. Esta Comisión quedó legalmente constituida con estatutos, Código de Ética y Estándar de Recursos y Reservas, documentos elaborados como resultado de mesas de trabajo llevadas a cabo con profesionales de la industria minera.

Por todo esto, podemos decir sin duda que Colombia está preparada para asumir el reto de seguir promoviendo las mejores prácticas mineras y el reconocimiento a tantos profesionales competentes, quienes se han dedicado por mucho tiempo a realizar una labor ejemplar, técnica y fundamental para quienes conformamos el sector de la minería bien hecha.



SILVANA HABIB DAZA
Presidenta
AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

VICEPRESIDENTE - ANM - JAVIER GARCÍA.



La Agencia Nacional de Minería como administradora de los recursos mineros del país, ha respondido a la dinámica del sector minero mediante la ejecución de estrategias orientadas a hacer más competitiva la industria; es por ello que desde el 2015 la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera, está trabajando en la estandarización de la presentación técnica de la información de recursos y reservas minerales, no sólo como un instrumento de planificación y administración de los recursos mineros, sino también para consolidar la confianza de inversionistas y usuarios con la información que se genera sobre una actividad minera sostenible, fundada en el conocimiento de nuestros recursos y reservas minerales.

Esta estrategia con visión a largo plazo contribuirá en gran medida a establecer el inventario minero de recursos y reservas minerales en Colombia, a partir de información veraz y transparente alineada con parámetros internacionales, avalada por profesionales cualificados o “personas competentes”, porque la competencia técnica es requerida para identificar y enfrentar las incertidumbres y riesgos de la industria minera a nivel global.

Además, para ello era necesario que Colombia trabajara en conformar una entidad técnica encargada de registrar a los profesionales cualificados por idoneidad y experticia, requeridos para alcanzar la confiabilidad y transparencia necesaria en la estimación de recursos y reservas minerales.

Este Estándar Colombiano es el resultado de dos años y medio de trabajo de la Agencia Nacional de Minería con su equipo de recursos y reservas, que lideró la construcción de este documento con la participación de titulares y profesionales colombianos con experiencia en el sector minero, el acompañamiento de expertos internacionales y como aliados las asociaciones de profesionales y los gremios mineros que en la actualidad conforman la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales; además este proceso tuvo el apoyo permanente del Ministerio de Minas y Energía, el Servicio Geológico Colombiano, la Unidad de Planeación Minero Energética y el Banco Interamericano de Desarrollo.

Colombia consolida su intención de fortalecer la gobernanza del sector extractivo, respaldada ahora con el ingreso al Comité Internacional para el Reporte de Reservas Minerales (CRIRSCO), y con la aceptación en la Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI), buscando mejoras significativas en el clima de inversión minero-energético, en los indicadores de transparencia y en la confianza de todas las partes interesadas en el desarrollo del sector como agente transformador de la sociedad.



JAVIER OCTAVIO GARCÍA GRANADOS
Vicepresidente Seguimiento, Control y Seguridad Minera
AGENCIA NACIONAL DE MINERÍA

PRESIDENTE - CCRR - WILFREDO LOPEZ.



Es un motivo de gran orgullo estar presentando al país y al mundo, el texto del Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales (ECRR).

El pasado 24 de mayo, Colombia a través de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales (CCRR), fue admitida como miembro de CRIRSCO (Comité de Recursos y Reservas Minerales para el Estándar Internacional de Reportes Públicos); en un evento llevado a cabo en la ciudad de Ouro Preto, Brasil.

Pertenecer al club de las buenas prácticas aplicables a la industria minera en todo el mundo, es un paso trascendental para Colombia. La entrada de Colombia a CRIRSCO, permite preparar al país para la era del postconflicto, con normas que demandan una minería sostenible. Se estima que no menos del 50% del país, no ha sido propiamente explorado.

Un grupo de gremios empresariales y asociaciones profesionales apoyados por la ANM le han dado el impulso necesario para desarrollar y presentar a CRIRSCO los Estatutos, el Estándar y el Código de Ética por el cual se registrarán las Personas Competentes que conformen la CCRR de Colombia.

El presente documento, el ECRR, es un instrumento que establece un estándar mínimo, reglas y recomendaciones, en la presentación de informes públicos relacionados con resultados de exploración, recursos y reservas minerales.

Como primer presidente de la CCRR, estoy seguro de que esta entidad sin ánimo de lucro, será un gran motor de una minería desarrollada con las mejores prácticas que impulse el crecimiento social y económico del país.



Ing. Wilfredo A. Lopez. M.Sc.
Presidente
Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales



COMMITTEE FOR MINERAL RESERVES INTERNATIONAL REPORTING STANDARDS

24 May 2018

Mr Wilfredo Lopez
President
Colombian Commission of Mineral Resources and Reserves - CCRR

Acceptance as a Member of CRIRSCO

Dear Mr Lopez:

We have received the application of the Colombian Commission of Mineral Resources and Reserves (CCRR) to join the Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards (CRIRSCO) as the National Reporting Organization (NRO) for Colombia.

As part of the application the CCRR has submitted the following documentation to CRIRSCO:

- Colombian Standard for the Public Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Reserves (ECRR) and:
- Colombian Commission of Mineral Resources and Reserves (CCRR) Bylaws Bogotá, March 2018

CRIRSCO has reviewed this documentation, and the CCRR and CRIRSCO have held discussions resulting in final documentation that is agreeable to both the CCRR and CRIRSCO.

The terms of reference for joining CRIRSCO include the following:

An NRO must meet the following criteria to be accepted for CRIRSCO Membership:

1. Produce and be responsible for maintaining a reporting standard that is compatible with the Template¹ and which is recognised as the standard for Public Reporting, or has the wide support of professional bodies, in the country/region.
2. Agree to conduct international consultation with NROs represented on CRIRSCO before making amendments to its National or Regional reporting standard.
3. Include credible, self-regulating, professional bodies that provide disciplinary systems and codes of ethics that govern the behaviour of Competent Persons or equivalents as defined in the Template.
4. Commit to engaging in CRIRSCO activities.

¹ Compatibility with the CRIRSCO Template means having a standard that is largely based on the Template with national variations as required by regulators, but with minimal variation on the core definitions contained in the Template. For purposes of government reporting, mapping to a previous Mineral Resource and Mineral Reserve classification is permitted, however “compatibility” is not achieved by linking a national reporting system to the Template by mapping alone.



COMMITTEE FOR MINERAL RESERVES INTERNATIONAL REPORTING STANDARDS

In meetings held in Ouro Preto, Brazil on 24 May 2018, CRIRSCO has met with the representatives of CCRR. By unanimous vote of the CRIRSCO NROs representing Australasia, Brazil, Canada, Chile, the European Union, Indonesia, Kazakhstan, Mongolia, Russia, South Africa and the United States, CRIRSCO has determined that the CCRR has met all conditions of the terms of reference for membership.

CRIRSCO welcomes the CCRR as its 12th member and wishes the CCRR success in promoting and implementing the Colombian Standard for the Public Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Reserves (ECRR) according to internationally recognised standards that follow the principles of transparency and materiality and competence.

Yours truly,

Ker Lomberg

CRIRSCO Deputy Chairperson for 2018



CRIRSCO es una organización internacional que promueve las mejores prácticas para informar públicamente sobre los Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Mineras. Su existencia reconoce la verdadera naturaleza global de la industria minera y la establecida necesidad para un consenso internacional sobre estándares de información.

Los doce miembros actuales de CRIRSCO son las “National Reporting Organisations (NROs)” responsables por el desarrollo de códigos, estándares y guías de información minera en Australasia (JORC), los Estados Unidos (SME), Brasil (CBRR), Chile (Comisión Minera), Canadá (CIM), Europa (PERC), Kazajistán (KAZRC), Mongolia (MPIGM), Rusia (NAEN), Sudáfrica (SAMCODES), Indonesia (KCMJ) y Colombia (CCRR).

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	11-12
PREFACIO	13-14
INTRODUCCIÓN	15
ALCANCE	16-19
COMPETENCIA Y RESPONSABILIDAD	20-23
TERMINOLOGÍA DEL REPORTE	24-25
REPORTE GENERAL	26-27
REPORTE DE RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	28
REPORTE DE RECURSOS MINERALES	29-35
REPORTE DE RESERVAS MINERALES	36-41
ESTUDIOS TÉCNICOS	42-43
REPORTE DE RELLENOS MINERALIZADOS, REMANENTES, PILARES, MINERALIZACIONES DE BAJO TENOR, PILAS DE ALMACENAMIENTO, RELAVES, COLAS, Y BOTADEROS.	44

45	REPORTE DE RESULTADOS DE EXPLORACIÓN, RECURSOS Y RESERVAS DE CARBÓN
46-47	REPORTE DE RESULTADOS DE EXPLORACIÓN, RECURSOS Y RESERVAS MINERALES, PARA ESMERALDAS Y OTRAS PIEDRAS PRECIOSAS
48	REPORTE DE RESULTADOS DE EXPLORACIÓN, RECURSOS Y RESERVAS MINERALES DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y MINERALES INDUSTRIALES.
49	REPORTE DE METALES EQUIVALENTES
50	REPORTE DE RECURSOS ENERGÉTICOS SÓLIDOS NO CONVENCIONALES.
51-69	TABLA 1.
70-74	APÉNDICE 1
75-76	APÉNDICE 2

El logotipo de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales está inspirado en la riqueza mineral de Colombia; el cristal maclado de esmeralda representa la unión del sector minero en torno a esta iniciativa de país; el fondo negro representa el carbón; el círculo blanco representa a los minerales industriales; una delgada línea dorada simboliza el oro y los demás metales. El círculo azul encarna el agua, conscientes de la importancia de una minería comprometida con el cuidado del medio ambiente.

GLOSARIO

En el Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales -ECRR-, ciertas palabras son usadas en un sentido general cuando un significado más específico podría ser más apropiado a otros grupos particulares de minerales dentro de la industria. Con el fin de evitar la duplicación innecesaria, los términos genéricos son listados a continuación, junto con otros que pueden considerarse como sinónimos para los propósitos de éste documento.

TÉRMINO GENÉRICO	SINÓNIMOS O TERMINOS SIMILARES	SIGNIFICADO
Dilución (Dilution)	Contaminación	Material de bajo o nulo tenor (estéril) que se extrae durante las operaciones mineras y por lo tanto forma parte de la Reservas.
Extraíble (Minable)	Explotable	Parte económica o sub-económica del yacimiento que puede ser extraída durante la operación normal de la mina.
Estéril (Waste)	Ganga, residuos, colas	Fracción del depósito de muy bajo contenido o sin minerales de interés, la cual no sigue al proceso metalúrgico y debe ser descartada después de su extracción desde la mina.
Fecha efectiva (Effective date)	-	La fecha de la información técnica o científica más reciente incluida en el Reporte Público.
Lote (Parcel)	Población, conjunto	Conjunto de piedras preciosas o semipreciosas con propiedades y características físicoquímicas similares para su comercialización.
Morralla	Berilo	Cristales de esmeraldas de baja calidad; generalmente contienen impurezas, inclusiones y fracturas que los hacen inadecuados para ser tallados.

TÉRMINO GENÉRICO	SINÓNIMOS O TERMINOS SIMILARES	SIGNIFICADO
Proyecto significativo (Significant project)	-	Un proyecto minero de exploración o desarrollo que tiene o podría tener una influencia significativa en el valor de mercado o en las operaciones de la compañía listada, y/o tiene prominencia específica en los Reportes Públicos.
Supuestos (Assumptions)	Juicios de valor	La Persona Competente en general hace juicios de valor al hacer suposiciones relacionadas con información que no está completamente soportada por pruebas de trabajo.
Tenor (Grade)	Ley, calidad	Cualquier medida física o química de las características del material de interés en muestras o en el producto final. Es importante aclarar que el termino -calidad- tiene un especial significado en las esmeraldas y otras gemas.
Tenor de corte (Cut-off grade)	Especificaciones del producto	El tenor, o calidad, más bajo de material mineralizado que califica como económicamente extraíble y disponible en un depósito dado. Puede definirse a partir de la evaluación económica, o desde los atributos físicos y/o químicos que precisan las especificaciones aceptables de un producto.
Tonelaje (Tonnage)	Volumen, cantidad	Una expresión de la cantidad de material de interés, independientemente de las unidades de medida (las cuales deben aclararse cuando se reporten cifras).

PREFACIO

1. Las primeras iniciativas en aras de conformar en Colombia una Comisión de Recursos y Reservas Minerales datan del año 2010, cuando la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín hizo una alianza con la Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras de Chile, para construir una institución que ligara al país con el mundo de las certificaciones y valoraciones de propiedades mineras.

En junio del 2011 la Presidencia de la República suscribió el Acuerdo para la Prosperidad 031 donde se establece que el Ministerio de Minas y Energía lideraría la creación de la Comisión Certificadora y Calificadora de Proyectos y Reservas Mineras, con el apoyo de la Universidad Nacional Sede Medellín, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, la Superintendencia Financiera de Colombia, los gremios y las asociaciones de profesionales en geología e ingeniería de minas.

En febrero de 2012 el Consejo de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional Sede Medellín, avaló el proyecto: “Comisión Colombiana Calificadora de Competencias en Reservas y Recursos Mineros - Gestión y Promoción”, junto con el Ministerio de Minas y Energía.

En el 2015, la Unidad de Planeación Minero Energética contrata el Consorcio BOYD - WSP para actuar como consultor en relación al Proyecto: “Estrategia para consolidar el atractivo de Colombia como destino de inversión minera”, donde se recomienda que el Gobierno de Colombia inicie la construcción de un código bajo

los parámetros del Comité Internacional para el Reporte de Reservas Mineras (CRIRSCO) para la entrega de informes de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales.

Por distintos motivos estas iniciativas fueron infructuosas, razón por la cual la Agencia Nacional de Minería asume y lidera el proyecto creando un equipo de trabajo dedicado exclusivamente a gestionar la conformación de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales -CCRR-, y a estructurar el Estándar para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales -ECRR-.

Es así como con el apoyo institucional del Ministerio de Minas y Energía, el Servicio Geológico Colombiano, la Unidad de Planeación Minero Energética, el Banco Interamericano de Desarrollo, los gremios mineros y las asociaciones de profesionales en geología e ingeniería de minas, se adelantó con éxito este proyecto, que se concreta el 24 de mayo del 2018 con el ingreso formal de la CCRR a CRIRSCO.

La CCRR es una entidad privada y sin ánimo de lucro, enfocada en: promover las buenas prácticas en el sector minero mediante la publicación y actualización de guías para el reporte público de resultados de exploración, recursos y reservas minerales de acuerdo a los estándares de CRIRSCO; y, a la creación y administración del Registro Único de Personas Competentes.

La CCRR está conformada por: el Consejo Profesional de Geología, la Sociedad Colombiana de Geología, la Asociación de Profesionales del Sector Minero de Colombia (antes, Asociación de Ingenieros de Minas de Colombia), y la Asociación de Ingenieros de Minas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, quienes actúan en representación de los profesionales de geología e ingeniería de minas; cuatro gremios empresariales, que son la Asociación Colombiana de Minería, la Federación Nacional de Esmeraldas, la Federación Nacional de Productores de Carbón, y la Asociación Colombiana de Productores de Agregados Pétreos; y la Agencia Nacional de Minería que funge como órgano observador.

El Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales (en adelante «ECRR» o «Estándar Colombiano») establece los requerimientos mínimos, recomendaciones y directrices para el Reporte Público de los Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales en Colombia. Las definiciones contenidas en el ECRR son idénticas, o no materialmente diferentes de las definiciones que se usan en los países representados en CRIRSCO.

Desde 1994, CRIRSCO ha trabajado en la creación de un conjunto de definiciones estándar a nivel internacional para el reporte público de resultados de exploración, recursos y reservas minerales, basadas en las definiciones del código australiano, JORC (Joint Ore Reserves Committee). CRIRSCO fue inicialmente un comité del CMMI (Council of Mining and Metallurgical Institutions).

En 2002 el CMMI se disolvió, pero CRIRSCO permaneció como una entidad separada y en la actualidad tiene una relación directa con el ICMM (International Council on Mining and Metals), de quien recibe soporte. Actualmente cuenta con doce (12) miembros representados a través de sus NROs (National Reporting Organizations); Australasia (JORC), Canadá (CIM), Chile (Comisión Minera), Europa (PERC), Rusia (NAEN), Sudáfrica (SAMREC), Estados Unidos (SME), Brasil (CBRR), Mongolia (MPIGM), Kazajistán (KAZRC), Indonesia (KCMII) y Colombia (CCRR).

Como resultado de las iniciativas CRIRSCO/CMMI, se ha hecho un progreso considerable en la búsqueda de una amplia adopción de los estándares para el reporte público de información minera en el mundo entero.

Contar con un Estándar Colombiano no sólo garantiza la confianza y certidumbre de los inversionistas en los mercados de capital y de valores dedicados a la industria minera, sino que también integra otros aspectos y contextos socioeconómicos, jurídicos, ambientales y financieros, que regulan, certifican y validan los Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales. Todo lo anterior le da viabilidad y factibilidad a un Proyecto Minero, ahora respaldado por la Iniciativa de Transparencia en la Industria Extractiva Minera (EITI), la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y el Valor Compartido.

INTRODUCCIÓN

2. En el ECRR, los términos importantes y sus definiciones se resaltan con negrilla dentro de un marco coloreado; las orientaciones y directrices están después de las cláusulas usando letra cursiva, su intención es brindar asesoría y guía a los lectores, y deben considerarse persuasivas cuando se interprete el ECRR. Los términos definidos en el ECRR (cuando se mencionan en otras cláusulas) están subrayados.

3. Para Reportes Públicos iniciales o modificados significativamente sobre Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales, el ECRR requiere que se publique el nombre de la Persona Competente en cuya documentación se basa el Reporte Público. En el Reporte Público o en la documentación anexada debe decir que la Persona Competente autoriza la inclusión en el Reporte Público de todo el material en el cual se basó su información, en la forma y en el contexto como aparecen; y debe incluir el nombre de la empresa o el empleador de la Persona Competente.

ALCANCE

4. Los principios que rigen el funcionamiento y la aplicación del ECRR son Transparencia, Materialidad, Competencia e Imparcialidad.

La Transparencia exige que al lector de un Reporte Público se le proporcione la información suficiente, presentada de forma clara, sin omisiones ni ambigüedades, con el fin de que sea correctamente comprendida y no genere una interpretación confusa.

La Materialidad exige que un Reporte Público contenga toda la información relevante que los inversionistas y sus asesores profesionales podrían razonablemente requerir y encontrar en el reporte; con el propósito de hacer un juicio razonable y equilibrado respecto a los Resultados de Exploración, Recursos Minerales o Reservas Minerales que están siendo reportadas. Cuando la información relevante no se suministra debe proporcionarse una explicación para justificar su exclusión.

La Competencia exige que el Reporte Público esté basado en el trabajo que es responsabilidad de personas debidamente calificadas y con experiencia profesional, quienes están sujetas a un código de ética y reglas de conducta (Persona Competente).

La Imparcialidad exige que el autor del Reporte Público está satisfecho y es capaz de declarar que su trabajo no ha sido indebidamente influenciado por la organización, compañía o persona que comisiona el Reporte Público o un informe que pueda convertirse en un

Reporte Público; que todos los supuestos están documentados; y que se han revelado de forma adecuada todos los aspectos materiales, incluyendo cualquier relación directa o indirecta entre la Persona Competente y los propietarios del proyecto que está siendo reportado, que el lector informado pueda requerir para hacer un juicio razonable y balanceado.

Transparencia y Materialidad son principios rectores del ECRR, y la Persona Competente debe hacer los comentarios que expliquen los supuestos fundamentales que soportan los Reportes Públicos de Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales.

La Persona Competente no debe guardar silencio en ningún aspecto sustancial, cuya presencia o ausencia pueda impactar la percepción pública o el valor del depósito.

5. La Tabla 1 proporciona una lista de comprobación o de referencia de los criterios que deben ser considerados por la Persona Competente en el desarrollo de su documentación y en la preparación del Reporte Público.

Para efectos del ECRR cada ítem relevante que aparece en la Tabla 1 debe ser discutido, y sí no es discutido, la Persona Competente debe explicar por qué lo ha omitido en la documentación. Adicionalmente, el ECRR exige que cuando el reporte sea inicial o corresponda a modificaciones fundamentales, los Resultados de

Exploración y la estimación de Recursos Minerales y Reservas Minerales estén acompañados por un resumen técnico de todas las secciones pertinentes de la Tabla 1.

Una modificación fundamental puede ser el cambio en el tonelaje o en el tenor estimado, o en la categorización de los Recursos Minerales o de las Reservas Minerales. Si ha existido una modificación fundamental en un proyecto significativo, deben considerarse todas las circunstancias relevantes, incluyendo el estilo de mineralización. Esto incluye considerar si el cambio en la estimación puede tener un efecto considerable en el precio de las acciones de la compañía.

Es esencial discutir cualquier asunto que pudiera afectar de manera importante la comprensión e interpretación de los resultados o estimaciones por parte del lector. Esto es particularmente importante cuando datos inadecuados o inciertos afectan la confianza de una declaración de Resultados de Exploración o una estimación de Recursos Minerales y/o Reservas Minerales; por ejemplo, pobre recuperación de la muestra, repetibilidad deficiente del ensayo o de los resultados de laboratorio, información limitada de densidades, etc.

Si existen dudas acerca de lo que debe ser reportado, es mejor equivocarse proporcionando demasiada información en lugar de muy poca información.

Deben darse a conocer las incertidumbres en cualquiera de los criterios enumerados en la Tabla 1, que podrían conducir a la subestimación o sobrestimación de los Recursos.

6. Definición: Los Reportes Públicos son informes preparados con el propósito de informar a los inversionistas o potenciales inversionistas y sus asesores, **sobre los Resultados de Exploración, Recursos Minerales o Reservas Minerales**. Incluyen, pero no se limitan a, los informes anuales y trimestrales de la compañía, comunicados de prensa, publicaciones técnicas, documentos técnicos, anuncios en páginas web, redes sociales, mercado público de valores y presentaciones públicas

El ECRR indica el nivel mínimo requerido para el Reporte Público, y se recomienda su aplicación como un estándar mínimo para otros tipos de información. Se alienta a las empresas a que la información publicada en sus Reportes Públicos sea tan comprensible como sea posible.

Los Reportes Públicos incluyen, pero no se limitan a: informes anuales de la empresa, informes trimestrales y otros informes a las autoridades regulatorias, o como lo requiera la ley. El ECRR se aplica a otra información

de la empresa que se quiere divulgar en forma de publicaciones, en sitios web de la empresa, redes sociales, en comunicados de prensa y sesiones de información para los accionistas, corredores de bolsa y analistas de inversión. El ECRR también se aplica a los reportes que han sido preparados con el propósito descrito en la Cláusula 6, tales como: declaraciones ambientales, memorandos de información, informes de expertos, y documentos técnicos que se refieran a los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales. Estos informes también pueden elaborarse con el propósito de satisfacer los requerimientos regulatorios.

Para las empresas que emiten informes anuales concisos, la inclusión de toda la información importante relacionada con los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales es recomendada. En los casos en que se presenta un informe resumido, debe ser claramente establecido que es un resumen y tener referencia adjunta, reseñando la fuente y la ubicación del Reporte Público en el que se basa el resumen.

Se reconoce que las empresas pueden verse obligadas a emitir informes técnicos en más de una jurisdicción reguladora, con normas de cumplimiento que pueden diferir de éste ECRR. Se recomienda que tales reportes incluyan un comentario alertando al lector de ésta situación.

En el ECRR, la palabra «documentación» hace referencia a los documentos internos de la compañía preparados como base o soporte de un Reporte Público.

Se reconoce que pueden surgir situaciones donde la documentación preparada por la Persona Competente, con fines internos o no públicos de la compañía, no se ajusta al ECRR. En tales casos se recomienda que el documento incluya una declaración en este sentido; esto hará que sea menos probable que la documentación que no se ajuste sea usada en la compilación del Reporte Público, ya que la Cláusula 10 requiere que los Reportes Públicos reflejen justamente los Resultados de Exploración y las estimaciones de Recursos Minerales y Reservas Minerales, preparados por una Persona Competente.

Se han hecho todos los esfuerzos dentro del ECRR para cubrir la mayor parte de las situaciones probables que puedan presentarse al hacer un Reporte Público, pero aún puede haber ocasiones en las que existan dudas en cuanto a la forma apropiada de divulgación. En tales casos, los usuarios del ECRR y aquellos que compilan los reportes para cumplir con el ECRR deberían ser guiados por su intención, la cual es proveer un estándar mínimo para el Reporte Público, y asegurar que tales reportes contienen toda la información que los inversionistas y sus asesores profesionales podrían razonablemente

requerir y esperan encontrar en un reporte, con el propósito de hacerse un juicio razonable y equilibrado con respecto a los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales que están siendo reportadas.

La estimación de los Recursos Minerales y Reservas Minerales están sujetas inherentemente a algún nivel de incertidumbre e imprecisión. Puede ser necesaria habilidad y experiencia considerable para interpretar las piezas de información, tales como mapas geológicos o resultados analíticos basados en muestras, que comúnmente sólo representan una pequeña parte de un depósito mineral. La incertidumbre en las estimaciones puede ser discutida en la documentación y reflejada en la elección adecuada de las categorías de Recursos Minerales y Reservas Minerales.

El ECRR es un Estándar para Reportes Públicos, no regula la manera como una Persona Competente estima Recursos Minerales y Reservas Minerales.

- 7.** El ECRR es aplicable a todos los minerales sólidos, incluyendo esmeraldas y otras gemas, carbón, materiales de construcción, minerales industriales, para los cuales el Reporte Público de los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales sea requerido por las autoridades regulatorias competentes.
- 8.** Se reconoce que revisiones adicionales del ECRR serán requeridas periódicamente.

COMPETENCIA Y RESPONSABILIDAD

9. Un Reporte Público sobre Targets de Exploración, Resultados de Exploración, Recursos Minerales o Reservas Minerales, es responsabilidad de la persona natural o de la compañía beneficiaria del título minero que actúa a través de su junta o consejo directivo. El Reporte Público debe estar basado en, y reflejar claramente, la información y la documentación de soporte que ha sido preparada por una o varias Personas Competentes.

Una persona natural o una compañía que emita un Reporte Público, revelará el nombre de la Persona Competente, sus cualificaciones, sus afiliaciones profesionales y corporativas, y su experiencia relevante. Además debe indicar sí la Persona Competente es un empleado de tiempo completo de la compañía, en caso contrario, deberá señalar el nombre del empleador de la Persona Competente.

Un potencial conflicto de intereses por parte de la Persona Competente o de su equipo de trabajo debe ser revelado de acuerdo al principio de Transparencia. Cualquier otro tipo de relación de la Persona Competente con la compañía para la que elabora el reporte debe ser informado en el Reporte Público. El Reporte Público debe ser emitido con previo consentimiento por escrito de la Persona Competente, en cuanto a la forma y contexto en el que aparece.

Cuando una compañía está reutilizando una información previamente usada con el consentimiento escrito de la Persona Competente, se debe informar el nombre del reporte original, el nombre de la Persona Competente responsable del reporte original, e informar la fecha y referir la localización de la fuente original del reporte para el acceso del público. En estas circunstancias, la compañía no requiere obtener el consentimiento previo por escrito de la Persona Competente, en cuanto a la forma y contexto en la cual esta aparece, siempre que:

- La compañía confirma en las presentaciones públicas posteriores, que no tiene conocimiento alguno de nueva información o datos que afecten la Materialidad de la información incluida en los mercados donde fue anunciado. En el caso de estimaciones de Recursos Minerales o Reservas Minerales la compañía confirma que todos los supuestos y parámetros técnicos que sustentan las estimaciones continúan aplicándose y no han cambiado fundamentalmente.
- La compañía confirma que la forma y el contexto de los hallazgos de la Persona Competente no han sido modificados fundamentalmente. Se debe tener en cuenta, en la presentación de los Reportes Públicos posteriores que es responsabilidad de la compañía, a través del consejo directivo o su junta, asegurar que la forma y el contexto no han sido alterados fundamentalmente.

La excepción al requerimiento de obtener el consentimiento previo por escrito de la Persona Competente no aplica a los requerimientos para el Reporte Público anual de Recursos Minerales y Reservas Minerales estipulado en la Cláusula 15.

Toda información pública debería ser revisada específicamente por la compañía para asegurar que la forma y el contexto de los resultados presentados por la Persona Competente no han sido modificados fundamentalmente, y para asegurar que las declaraciones previas de Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales conservan su validez a la luz de los datos adquiridos recientemente.

El Apéndice 2 proporciona ejemplos de formas apropiadas de declaraciones de conformidad.

Con la intención de ayudar a la Personas Competentes y a las compañías a cumplir con estos requerimientos, ha sido diseñado un formato de consentimiento de Personas Competentes que incorpora las exigencias del ECRR. El formulario de consentimiento de la Persona Competente es proporcionado en el Apéndice 1.

El diligenciamiento de un formato de consentimiento, ya sea en el formato proporcionado o en un formato equivalente, es recomendado como una buena práctica, y proporciona evidencias claras de que el requerimiento del consentimiento previo ha sido obtenido.

El formato de consentimiento de la Persona Competente u otra evidencia escrita del consentimiento de la Persona Competente, debería ser guardado por la compañía y la Persona Competente para asegurar que el consentimiento escrito puede ser proporcionado oportunamente si es requerido

10. La documentación detallada sobre la cual se construye un Reporte Público de Resultados de Exploración, y Estimación de Recursos Minerales y Reservas Minerales, debe ser preparado por, o bajo la dirección de, y firmado por, una Persona Competente. Si un Target de Exploración es incluido en un Reporte Público, la documentación también debe ser preparada por, o bajo la dirección de, y firmado por, una Persona Competente. La documentación debe proporcionar una adecuada representación de los Resultados de Exploración, Recursos Minerales o Reservas Minerales que están siendo reportadas.

11. Definición: Una Persona Competente es un profesional de la industria minera (geólogos, geocientíficos, ingenieros geólogos, ingenieros de minas y/o metalurgia extractiva) registrado en la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales, sujeto a su código de ética.

Una Persona Competente debe tener un mínimo de diez (10) años de experiencia profesional en la industria minera y un mínimo de cinco (5) años de experiencia relevante en el estilo de mineralización o en el tipo de depósito en consideración, y en la actividad en la cual esa persona se está desempeñando.

Si la Persona Competente está preparando un informe sobre Resultados de Exploración, la experiencia relevante debe ser en exploración. Si la Persona Competente está estimando, o supervisando la estimación de Recursos Minerales, la experiencia relevante debe ser en la estimación y evaluación de Recursos Minerales. Si la Persona Competente está estimando, o supervisando la estimación de Reservas Minerales, la experiencia relevante debe ser en la estimación, evaluación y extracción económica de Reservas Minerales.

El término clave en la definición de una Persona Competente es la palabra «relevante». La determinación de lo que constituye experiencia relevante puede ser un concepto difícil de definir y se debe usar el sentido común. Por ejemplo, para la

estimación de Recursos Minerales en una veta mineralizada de oro, la experiencia en mineralizaciones de vetas polimetálicas con efecto pepita será considerada relevante, mientras que la experiencia en depósitos diseminados de oro no lo será. Como un segundo ejemplo, para calificar como Persona Competente en la estimación de Reservas Minerales para depósitos de oro aluvial, se necesitaría una amplia experiencia en la evaluación y extracción económica de este tipo de mineralización. Esto debido a las características del oro en sistemas aluviales, la granulometría del sedimento huésped y los bajos tenores involucrados. La experiencia en depósitos de placer que contienen minerales diferentes al oro, puede no necesariamente proporcionar una experiencia relevante apropiada.

La palabra «relevante» significa también, que no siempre es necesario que una persona tenga cinco años de experiencia en todos y cada uno de los tipos de depósitos, con el fin de actuar como una Persona Competente, sí ese profesional tiene experiencia relevante en otros tipos de depósitos. Por ejemplo, una persona con 20 años de experiencia en la estimación de Recursos Minerales para una variedad de depósitos metalíferos en rocas duras, puede no requerir cinco años de experiencia específica en depósitos de pórfidos de cobre (por ejemplo), con el fin de actuar como una Persona Competente. La experiencia adquirida en otro tipo de depósitos podría considerarse como experiencia relevante en relación con los depósitos de pórfidos de cobre. Además de la experiencia en el tipo de mineralización, una

Persona Competente que asume la responsabilidad de la compilación de Resultados de Exploración o las estimaciones de Recursos Minerales debería tener suficiente experiencia en el muestreo y técnicas analíticas pertinentes para el depósito en consideración, para estar consciente de los problemas que podrían afectar la confiabilidad de los datos. Algún conocimiento de las técnicas de extracción y procesamiento aplicables a este tipo de depósito también podría ser importante.

Como una guía general, los profesionales que son propuestos para actuar como Personas Competentes deberían sentirse plenamente confiados de sus habilidades para enfrentarse a sus colegas y demostrar competencia en el tema, tipo de depósito y la situación bajo consideración. En caso de que existan dudas, el profesional debería, o buscar opiniones de colegas con experiencia calificada, o abstenerse de actuar como Persona Competente.

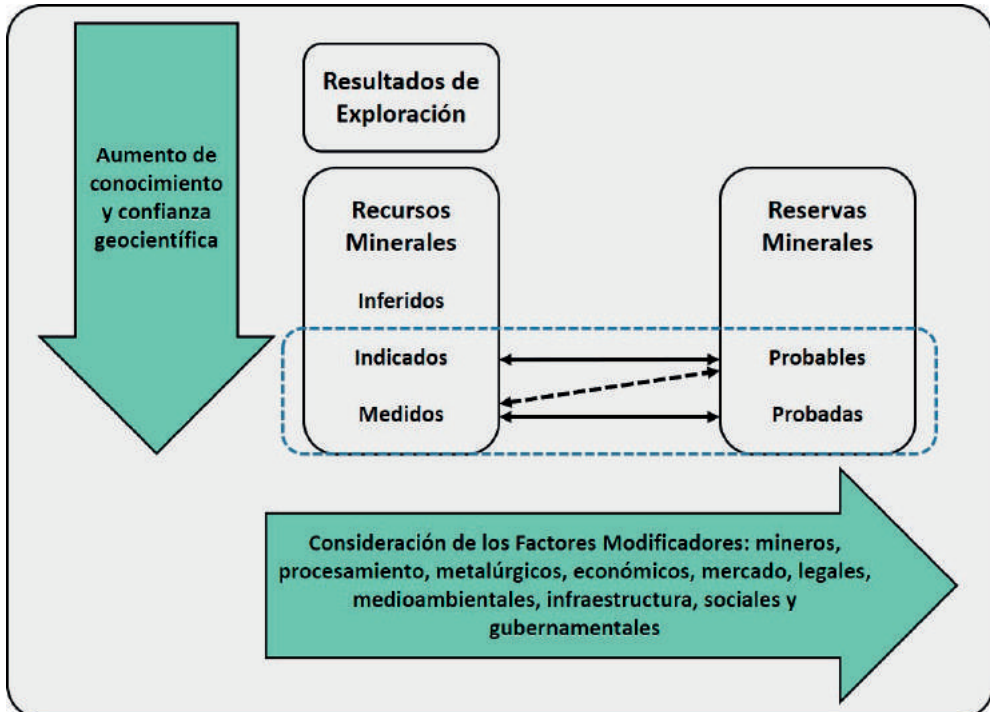
La estimación de Recursos Minerales puede ser un trabajo en equipo (por ejemplo, puede involucrar una persona o equipo en la colección de los datos, y otra persona o equipo en la preparación de la estimación). En la estimación de Reservas Minerales es muy común tener un equipo

de trabajo que involucre varias disciplinas técnicas. Se recomienda que donde exista una clara división de responsabilidades dentro de un equipo, cada Persona Competente identifique su contribución y acepte su responsabilidad sobre dicha contribución. Si sólo una Persona Competente firma la documentación de Recursos Minerales o Reservas Minerales, esa persona es responsable de explicar la totalidad de la documentación bajo el ECRR. Es importante en esta situación, que el Profesional Competente acepte toda la responsabilidad de la estimación de los Recursos Minerales o Reservas Minerales, para lo cual se entenderá que la documentación de soporte preparada total o parcialmente por sus colaboradores lo satisface y por tanto la acepta.

Las quejas presentadas con relación al trabajo y desempeño profesional de una Persona Competente serán tratadas bajo los códigos de ética y procedimientos disciplinarios de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales, sin perjuicio de las responsabilidades que puedan llegar a investigarse y/o sancionarse ante otras autoridades, incluidas las asociaciones o agremiaciones encargadas de vigilar el ejercicio de la profesión respectiva.

TERMINOLOGÍA DEL REPORTE

12. Los Reportes Públicos relacionados con Resultados de Exploración, Recursos Minerales o Reservas Minerales deben utilizar únicamente los términos establecidos en la Figura 1.



La Figura 1 establece el marco de referencia para la categorización de las estimaciones de tonelaje y tenor reflejados en los distintos niveles de confianza geocientífica y diferentes grados de evaluación técnica y económica. Los Recursos Minerales pueden ser estimados sobre la base de la información geo-científica con algunos aportes de otras disciplinas. Las Reservas Minerales, que son un sub-conjunto modificado de los Recursos Minerales Indicados y Medidos (mostrados en la Figura 1, en línea discontinua), requieren de la consideración de los Factores Modificadores que afectan la extracción, y deberían en la mayoría de los casos, ser estimadas con el aporte de una variedad de disciplinas.

13. Definición: Los Factores Modificadores son consideraciones usadas para convertir Recursos Minerales a Reservas Minerales. Estos incluyen, pero no se limitan a, factores de minería, procesamiento, metalúrgicos, infraestructura, económicos, de mercado, legales, ambientales, sociales y gubernamentales.

Los Recursos Minerales Medidos pueden ser convertidos, ya sea, a Reservas Minerales Probadas o a Reservas Minerales Probables. La Persona Competente puede convertir Recursos Minerales Medidos a Reservas Minerales Probables debido a las incertidumbres asociadas con algunos o todos los Factores Modificadores que se tienen en cuenta en la conversión de los Recursos Minerales a Reservas Minerales. Esta relación es mostrada con flecha discontinua en la Figura 1. Aunque la tendencia de la flecha discontinua incluye una componente vertical, en este caso, esto no implica una reducción en el nivel de conocimiento o confianza geocientífica. En tal situación, estos Factores Modificadores deben ser explicados totalmente.

REPORTE GENERAL

14. Los Reportes Públicos de una empresa relacionados con los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales deben incluir una descripción del tipo y naturaleza de la mineralización.

15. Una compañía debe revelar cualquier información relevante relacionada con los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales que pueda influenciar materialmente el valor económico de dichos Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales de la compañía. Una compañía debe reportar oportunamente, cualquier cambio importante en sus Recursos Minerales o Reservas Minerales.

16. Las compañías deben revisar y reportar públicamente Recursos Minerales y Reservas Minerales anualmente. La fecha de revisión anual debe ser señalada por la compañía en sus Reportes Públicos de Recursos Minerales y Reservas Minerales, y debe ser mostrada la fecha efectiva de cada declaración de Recursos Minerales y Reservas Minerales. Las compañías están obligadas a proporcionar información en sus Reportes Públicos tan comprensible como sea posible. El interés económico de una compañía en el proyecto debe ser declarado. Una compañía debe discutir cualquier cambio importante en los reportes previos de Recursos Minerales y Reservas Minerales, al momento de actualizar sus Reportes Públicos de Recursos Minerales y Reservas Minerales.

17. En el ECRR, ciertas palabras son usadas en un sentido general cuando un significado más específico podría ser más

apropiado a otros grupos particulares de minerales dentro de la industria. Con el fin de evitar la duplicación innecesaria, los términos genéricos son listados en el Glosario, junto con otros que pueden considerarse como sinónimos para los propósitos de éste documento.

Por ejemplo, «calidad» puede ser sustituido por «tenor», y «volumen» puede ser sustituido por «tonelaje».

El uso de un término en particular a lo largo de éste documento no significa que se prefiera o necesariamente sea el término ideal en todas las circunstancias. Se espera que las Personas Competentes seleccionen y usen la terminología más apropiada para cada mineral o actividad reportada.

18. Es reconocido como una práctica común, que una compañía comente y discuta su exploración en términos de tamaño del target y tipo. Sin embargo, cualquier comentario en un Reporte Público debe cumplir con los siguientes requerimientos.

Cualquier información relacionada con un Target de Exploración debe ser expresada de tal forma, que no pueda ser mal interpretada como una estimación de Recursos Minerales o Reservas Minerales. Los términos «Recurso» y «Reserva» no deben ser usados en este contexto. En cualquier declaración que se refiera a la cantidad y calidad potencial del Target de Exploración, éstas deben ser expresadas en rangos, y se debe incluir:

Definición: Un Target de Exploración es una declaración o estimación del potencial de exploración de un depósito mineral en un marco geológico definido, donde la declaración o estimación, expresada como un rango de tonelaje (o volumen) y un rango de tenor (o calidad), se refiere a una mineralización para la cual la exploración ha sido insuficiente para estimar Recursos Minerales.

- *Una explicación detallada del soporte de la declaración, incluyendo la descripción específica del nivel de la actividad de exploración ya terminada.*
- *Una aclaración dentro del mismo párrafo donde se referencia por primera vez el Target de Exploración en el Reporte Público, que indique que la cantidad y la calidad potencial son de naturaleza conceptual, que la exploración ha sido insuficiente para estimar un Recurso Mineral y que es incierto, si una exploración adicional dará lugar a la estimación de un Recurso Mineral.*

Dado el nivel de incertidumbre que rodea a los datos de soporte, el volumen y el tenor de un Target de Exploración no deben ser incluidos en el título de un Reporte Público.

Sí un Reporte Público incluye un Target de Exploración, deben detallarse las actividades de exploración propuestas y diseñadas para probar la validez del Target de Exploración, y debe especificarse el plazo dentro del cual se espera que las actividades se completen.

Un Reporte Público que incluya un Target de Exploración debe ir acompañado de una declaración por parte de una Persona Competente, asumiendo la responsabilidad sobre la forma y el contexto en el que aparece el Target de Exploración

La explicación detallada del soporte de la declaración de un Target de Exploración, debe discutir específicamente el marco geológico y la estrategia de exploración, las actividades de exploración que se han completado y desarrollado, y la presencia o ausencia de los siguientes atributos:

- *Afloramientos mineralizados y análisis*
- *Resultados de geoquímica de superficies y muestras físicas*
- *Resultados de levantamiento geofísicos de superficie y subsuelo, y*
- *Perforaciones, excavaciones y trabajos subterráneos*

REPORTE DE RESULTADOS DE EXPLORACIÓN

19. Definición: Los Resultados de Exploración incluyen los datos y la información generada en los programas de exploración minera que pueden ser de utilidad para los inversionistas, pero que no forman parte de una declaración de Recursos Minerales o Reservas Minerales.

El reporte de esta información es común en las etapas tempranas de exploración, cuando la cantidad de datos disponibles generalmente no es suficiente para permitir cualquier estimación razonable de Recursos Minerales.

Ejemplos de resultados de exploración, incluyen resultados de muestreo de afloramientos, interceptos en perforaciones, y resultados de estudios geoquímicos o geofísicos.

Debe quedar claro en los informes públicos que contienen Resultados de Exploración Minera, que no es apropiado usar dicha información para realizar estimaciones de tonelaje y tenor. Se recomienda que tales informes lleven un comentario o una declaración con el siguiente contenido:

«La información proporcionada en éste informe / declaración / comunicado, constituye Resultados de Exploración tal como están definidos en la Cláusula 19 del ECRR. Es inapropiado usar dicha información para realizar estimaciones de tonelaje y tenor».

20. Si una empresa informa Resultados de Exploración relacionados a una mineralización donde no se han estimado los Recursos Minerales o las Reservas Minerales, entonces, las estimaciones de tonelaje y tenor no deben ser reportadas.

21. Los Reportes Públicos de los Resultados de Exploración relacionados con una mineralización en la que no se han estimado los Recursos Minerales o las Reservas Minerales, deben contener la información suficiente para permitir un juicio ponderado y equilibrado del significado de los Resultados de Exploración. Los Reportes Públicos de los Resultados de Exploración no deben ser presentados de forma que indiquen que una mineralización potencialmente económica ha sido descubierta. Los Reportes Públicos de Resultados de Exploración deben incluir, como mínimo, la información listada en la Tabla 1, Parte 3.

REPORTE DE RECURSOS MINERALES

22. Definición: Un Recurso Mineral es una concentración u ocurrencia de un material sólido con interés económico, en o sobre la corteza terrestre, de tal forma, cantidad, tenor o calidad, que hay perspectivas razonables para una eventual extracción económica. La ubicación, cantidad, calidad, continuidad y otras características geológicas de un Recurso Mineral son conocidas, estimadas o interpretadas a partir de evidencias y conocimientos geológicos específicos, incluyendo el muestreo.

Los Recursos Minerales se subdividen, en orden, de acuerdo al incremento en la confianza geológica, en tres categorías: Inferidos, Indicados y Medidos.

Todos los reportes de Recursos Minerales deben satisfacer el requerimiento: «hay perspectivas razonables para una eventual extracción económica», sin importar la categorización del recurso.

La parte de un depósito mineral que no tiene perspectivas razonables para una eventual extracción económica no debe ser incluida en un Recurso Mineral.

El término «Recurso Mineral» aplica a la mineralización, incluyendo botaderos y escombreras, que han sido identificados y estimados a través de la exploración y la toma de muestras, y dentro de los cuales una Reserva Mineral puede ser definida por la consideración y aplicación de los Factores Modificadores.

La frase «perspectivas razonables para una eventual extracción económica», implica un juicio (aunque preliminar), por la Persona Competente con respecto a los factores técnicos

y económicos que pueden influir ampliamente en la perspectiva de extracción económica, incluyendo los parámetros aproximados de minería. En otras palabras, un Recurso Mineral no es un inventario de toda la mineralización perforada o muestreada, independientemente del tenor de corte, probables dimensiones de minería, la ubicación o la continuidad. Es un inventario real de la mineralización, bajo la cual, en condiciones técnicas y económicas asumidas y justificables, puede en parte o en su totalidad, ser económicamente extraíble.

Cualquier suposición importante hecha en la determinación de las «perspectivas razonables para una eventual extracción económica» debe ser claramente establecida en el Reporte Público.

La interpretación de la palabra «eventual» en este contexto, puede variar dependiendo del producto o el mineral que interviene. Por ejemplo, para carbón, hierro, bauxita y otros minerales a granel o materias primas, puede ser razonable prever «una eventual extracción económica» que cubra períodos largos de tiempo de

más de 50 años. Sin embargo, para muchos depósitos de oro, la aplicación del concepto podría normalmente restringirse, quizá de 10 a 15 años y frecuentemente, para periodos de tiempo mucho más cortos.

Cualquier ajuste realizado a los datos con el propósito de hacer la estimación de Recursos Minerales (por ejemplo, una reducción en el tenor de corte) debería ser claramente indicado y descrito en el Reporte Público.

Ciertos reportes (por ejemplo, reportes de inventarios, reportes de exploración para el gobierno y otros reportes similares no destinados principalmente para proporcionar información con fines de inversión), pueden requerir la declaración completa de toda la mineralización, incluyendo algún material que no tenga perspectivas razonables de una eventual extracción económica. Tales estimaciones de la mineralización no calificarían como Recursos Minerales o Reservas Minerales, bajo el ECRR.

23. Definición: Un Recurso Mineral Inferido es aquella parte de un Recurso Mineral para la cual la cantidad y el tenor o calidad son estimadas sobre muestreos y evidencias geológicas limitadas. La evidencia geológica es suficiente para asumir, pero no para verificar la continuidad geológica, el tenor o la calidad. Un Recurso Mineral Inferido tiene un menor nivel de confianza del que se aplica a un Recurso Mineral Indicado, y no debe ser convertido a una Reserva Mineral. Es razonable esperar que la mayor parte de los Recursos Minerales Inferidos puedan convertirse a Recursos Minerales Indicados con la continuación de la exploración.

Cuando el Recurso Mineral que se reporta es predominantemente un Recurso Mineral Inferido, se debe proveer suficiente información de apoyo para permitir al lector evaluar el riesgo asociado con el Recurso Mineral reportado.

En los casos en que la estimación del Recurso Mineral Inferido se presenta extrapolando más allá del espaciamiento nominal de muestreo y teniendo en cuenta el estilo de mineralización, el informe debe contener información suficiente para informar al lector de:

- *La distancia máxima a la que se extrapola el recurso, más allá de los puntos de muestreo.*
- *La proporción del recurso que se basa en datos extrapolados.*
- *La razón por la cual el recurso es extrapolado a estos límites.*
- *Una representación gráfica del Recurso Mineral Inferido que muestre claramente la parte extrapolada del recurso estimado.*

La categoría de Recursos Minerales Inferidos se aplica a situaciones donde se ha identificado una

concentración u ocurrencia mineral y se han completado mediciones y muestreos limitados, pero los datos son insuficientes para permitir que se interprete confiablemente la continuidad geológica y el tenor o calidad. Comúnmente sería razonable esperar que la mayoría de los Recursos Minerales Inferidos pudieran ser convertidos a Recursos Minerales Indicados con la continuidad de la exploración. Sin embargo, debido a la incertidumbre de los Recursos Minerales Inferidos, no debe suponerse que dicha conversión se producirá siempre.

La confianza en la estimación no es suficiente para permitir que los resultados de la aplicación de los parámetros técnicos y económicos sean usados para el planeamiento detallado en Estudios de Prefactibilidad y Factibilidad. Por esta razón, no existe una relación directa entre un Recurso Mineral Inferido y cualquier categoría de Reservas Minerales (ver Figura 1).

Se debe tener cuidado si los Recursos Minerales Inferidos se usan para apoyar estudios técnicos y económicos, tales como Estudios Conceptuales.

24. Definición: Un Recurso Mineral Indicado es aquella parte de un Recurso Mineral para la cual la cantidad, tenor o calidad, densidad, forma y características físicas, son estimados con suficiente confianza para permitir la aplicación de los Factores Modificadores, para soportar la planeación minera y la evaluación de la viabilidad económica del depósito.

La evidencia geológica se deriva de exploración detallada y confiable, ensayos realizados mediante técnicas apropiadas y toma de muestras suficientes para asumir la continuidad geológica y el tenor o calidad, entre los puntos de observación donde se recolectaron los datos y las muestras. Un Recurso Mineral Indicado tiene un menor nivel de confianza que un Recurso Mineral Medido y sólo puede convertirse en una Reserva Mineral Probable.

La mineralización puede clasificarse como Recurso Mineral Indicado cuando la naturaleza, calidad, cantidad y distribución de datos, son tales como para permitir una interpretación confiable de la estructura geológica y asumir la continuidad de la mineralización.

25. Definición: Un Recurso Mineral Medido es aquella parte de un Recurso Mineral para la cual la cantidad, tenor o calidad, densidad, forma y características físicas, son estimados con suficiente confianza para permitir la aplicación de los Factores Modificadores, para soportar la planeación minera detallada y la evaluación final de la viabilidad económica del depósito.

La evidencia geológica se deriva de exploración detallada y confiable, ensayos realizados mediante técnicas apropiadas y toma de muestras suficientes para confirmar la continuidad geológica y el tenor o la calidad, entre los puntos de observación donde se recolectaron los datos y las muestras.

Un Recurso Mineral Medido tiene un nivel de confianza más alto que el que se aplica a un Recurso Mineral Indicado o a un Recurso Mineral Inferido. Puede ser convertido a una Reserva Mineral Probada o, bajo ciertas circunstancias, a una Reserva Mineral Probable.

La mineralización puede clasificarse como un Recurso Mineral Medido cuando la naturaleza, calidad, cantidad y distribución de los datos son tales, como para no dejar duda razonable, a juicio de la Persona Competente que determina el Recurso Mineral, que el tonelaje y tenor de la mineralización pueden ser estimados dentro de límites estrechos y que cualquier variación con respecto a la estimación probablemente no afectaría de manera significativa la posible viabilidad económica.

En esta categoría se requiere un alto nivel de confianza y comprensión de las propiedades geológicas y controles del depósito mineral.

La confianza en la estimación es suficiente para permitir la aplicación de los Factores Modificadores dentro de un estudio técnico y económico, tal y como se define en las Cláusulas 39, 40 y 41.

Dependiendo del nivel de confianza en los diferentes Factores Modificadores, un Recurso Mineral Medido puede ser convertido a una Reserva Mineral Probada (alta confianza en los Factores Modificadores), a una Reserva Mineral Probable (algunas incertidumbres en los Factores Modificadores), o puede no ser convertida (baja o nula confianza en algunos Factores Modificadores; o no hay intención de minar, por ejemplo, los pilares de una mina subterránea o los límites exteriores del tajo económico).

26. La elección de la categoría apropiada de Recurso Mineral depende de la cantidad, la distribución y la calidad de los datos disponibles y el nivel de confianza que se atribuye a dichos datos. La categoría de Recursos Minerales apropiada debe ser determinada por una Persona Competente.

La categorización de Recursos Minerales es un asunto que requiere un buen juicio y la Persona Competente debe tener en cuenta los criterios de la Tabla 1, relacionados con la confianza en la estimación de los Recursos Minerales.

Al decidir entre Recursos Minerales Medidos y Recursos Minerales Indicados, las Personas Competentes pueden considerar útil, además de las frases en las dos definiciones relativas a la continuidad geológica y el tenor, en las Cláusulas 24 y 25, la directriz de la definición de Recurso Mineral Medido: «...cualquier variación con respecto a la estimación, probablemente no afectaría de manera significativa la posible viabilidad económica».

Al decidir entre Recursos Minerales Indicados y Recursos Minerales Inferidos, las Personas Competentes pueden tener en cuenta, además de las frases en las dos definiciones en las Cláusulas 23 y 24, en relación con la continuidad geológica y el tenor, la directriz de la definición de Recursos Minerales Indicados: «...suficiente confianza para permitir la aplicación de los Factores Modificadores, para soportar la planeación minera y la evaluación de la viabilidad económica del depósito», la cual contrasta con la directriz en la definición de Recursos Minerales Inferidos: «La confianza en la estimación no es suficiente para permitir que los resultados de la aplicación de los parámetros técnicos y económicos sean usados para el planeamiento detallado en Estudios de Pre-factibilidad y Factibilidad».

La Persona Competente debe tener en cuenta el estilo de la mineralización y el tenor de corte cuando se evalúa la continuidad geológica y el tenor con el propósito de clasificar los Recursos Minerales.

Los tenores de corte elegidos para la estimación deben ser realistas con relación al estilo de mineralización y a las opciones previstas de desarrollo minero y procesamiento.

27. Las estimaciones de Recursos Minerales no son cálculos precisos, dependen de la interpretación de información limitada sobre la ubicación, forma y continuidad del depósito, y de los resultados de muestreo disponibles. El reporte de las cifras de tonelaje y tenor o calidad, deben reflejar la incertidumbre relativa de la estimación, redondeando a cifras significativas apropiadas, y en el caso de los Recursos Minerales Inferidos, por el uso de términos como «aproximadamente». Para enfatizar la naturaleza imprecisa de una estimación de Recursos Minerales, el resultado final siempre debe ser referido como una estimación y no como un cálculo.

En la mayoría de las situaciones, el redondeo a la segunda cifra significativa debería ser suficiente. Por ejemplo 10.863.000 toneladas con un tenor de 8,23 por ciento, debería expresarse como 11 millones de toneladas con un tenor de 8,2 por ciento. Sin embargo, habrá ocasiones donde el redondeo a la primera cifra significativa puede ser necesario con el fin de expresar correctamente las incertidumbres en la estimación. Usualmente este sería el caso de los Recursos Minerales Inferidos.

Se sugiere a las Personas Competentes cuando proceda, discutir el nivel relativo de exactitud y confianza de la estimación del Recurso Mineral, considerando al menos los errores en el muestreo, analíticos y errores en la estimación.

La declaración debe especificar si se refiere a estimaciones globales (Recurso total), o estimaciones locales (una parte de los Recursos para los que la exactitud y/o la confianza puede ser diferente de la totalidad del Recurso), y si es local, informar el estado del tonelaje o volumen pertinente. En caso que una declaración de la exactitud y/o la confianza relativa no fuese posible, debe proporcionarse una discusión cualitativa de las incertidumbres (consulte la Tabla 1).

28. Los Reportes Públicos de Recursos Minerales deben especificar una o más de las categorías de Inferido, Indicado y Medido. Las categorías no deben ser reportadas de forma combinada a no ser que se proporcionen también detalles de las categorías individuales. Los Recursos Minerales no deben ser reportados en términos de contenido de metal o contenido mineral, a menos de que se presenten los correspondientes tonelajes y tenores. Los Recursos Minerales no deben ser agregados a las Reservas Minerales.

El Reporte Público de tonelajes y tenores fuera de las categorías cubiertas por el ECRR no está permitido, a menos que la situación esté cubierta por la Cláusula 18, y sólo en estricta conformidad con los requisitos establecidos en dicha Cláusula.

Las estimaciones de tonelaje y tenor fuera de las categorías cubiertas por el ECRR pueden ser útiles para una empresa en sus cálculos internos y procesos de evaluación, pero su inclusión en Reportes Públicos no está permitida.

29. En el primer Reporte Público de Recursos Minerales de un proyecto significativo, o cuando las estimaciones han tenido cambios importantes desde la última vez que se reportaron, se debe suministrar un resumen breve de la información de las secciones relevantes de la Tabla 1, o si un criterio particular no es relevante, se debe suministrar una declaración o una explicación breve de porque no es relevante.

Para un proyecto significativo, cuando las estimaciones de Recursos Minerales se reportan públicamente por primera vez, o cuando un cambio fundamental ha ocurrido (incluyendo cambios en la categorización), aumenta la necesidad de una discusión transparente de la información que soporta las nuevas estimaciones del Recurso Mineral, con el fin de que los inversores estén apropiadamente informados de las bases del cambio. Como se ha señalado en las Cláusulas 4 y 5, la Materialidad exige que los inversores o sus consejeros encuentren comentarios claros por parte de la Persona Competente de todos los criterios relevantes de la Tabla 1.

El resumen técnico basado en las secciones relevantes de la Tabla 1 debe presentarse como un apéndice del Reporte Público.

Cuando existan asuntos no resueltos que puedan potencialmente impactar la confiabilidad de, o la confianza en, una declaración del Reporte Público de Recursos Minerales (por ejemplo, pobre recuperación de las muestras, pobre repetitividad de los análisis químicos o de los resultados de laboratorio, información limitada de las densidades, etc.), aquellos asuntos no resueltos también deben ser reportados.

Si existe una duda sobre que debe ser reportado, es mejor errar suministrando demasiada información, en vez de muy poca.

Deberían discutirse las incertidumbres presentes en cualquiera de los criterios enumerados en la Tabla 1, que puedan llevar a subestimar o sobrestimar los Recursos Minerales.

Las estimaciones de Recursos Minerales se reportan algunas veces después de ajustarlas con las reconciliaciones de información de producción. Dichos ajustes deberían estar claramente escritos en el Reporte Público de Recursos Minerales, y descritos la naturaleza del ajuste o las modificaciones.

REPORTE DE RESERVAS MINERALES

30. Definición: Una Reserva Mineral es la parte económicamente explotable de un Recurso Mineral Medido y/o Indicado.

Esto incluye el material de dilución y pérdidas que pueden ocurrir cuando el material es explotado o extraído, y está definido apropiadamente por estudios de Pre-Factibilidad o Factibilidad, que incluyen la aplicación de Factores Modificadores.

Tales estudios demuestran que, en el momento del reporte, la extracción podría estar justificada razonablemente.

El punto de referencia en el cual las Reservas son definidas, usualmente el punto donde el mineral es entregado a la planta de procesamiento, debe ser especificado. Es importante que en todas las situaciones donde el punto de referencia es diferente, como para un producto comercializable, una explicación en la declaración debe incluirse para asegurarse que el lector está completamente informado de lo que está siendo reportado.

Las Reservas Minerales se subdividen, en orden ascendente de confianza, en Reservas Minerales Probables y Reservas Minerales Probadas.

Al informar sobre las Reservas Minerales, la información sobre los factores estimados de recuperación del procesamiento mineral es muy importante y siempre debe incluirse en los Reportes Públicos.

Las Reservas Minerales son aquellas porciones de los Recursos Minerales, que después de la aplicación de todos los Factores Modificadores dan como resultado un tonelaje y tenor estimados, que en opinión de la Persona Competente que realiza las estimaciones pueden ser la base de un proyecto técnica y económicamente viable. Estimar una Reserva Mineral sin un diseño de mina o un plan de mina a través de un proceso de aplicación de Factores Modificadores sobre el Recurso Mineral, es inaceptable.

El término «económicamente explotable» implica que la extracción de las Reservas Minerales ha demostrado ser viable bajo supuestos financieros razonables. Esto variará con el tipo de depósito, el nivel de estudio que se ha llevado a cabo y los criterios financieros de cada empresa. Por esta razón, no puede haber una definición fija para el término «económicamente explotable». Sin embargo, es de esperar que las empresas traten de alcanzar una rentabilidad aceptable del capital invertido y que los retornos a los inversionistas en el proyecto sean competitivos, con inversiones alternativas de riesgos comparables.

Para poder alcanzar el nivel de confianza requerido en los Factores Modificadores, se debieron haber realizado estudios previos en los niveles de Pre-Factibilidad o de Factibilidad para determinar las Reservas Minerales. Los estudios tienen que haber determinado un plan minero y un

programa de producción técnicamente alcanzable y económicamente viable, a partir de los cuales se pueden estimar las Reservas Minerales.

El término «Reservas Minerales» no significa necesariamente que las instalaciones de extracción estén listas o en funcionamiento, o que se han recibido todas las aprobaciones o contratos de venta necesarios. Lo que significa, es que hay expectativas razonables para esperar que tales aprobaciones y contratos se realicen dentro del plazo previsto por el planeamiento minero. La Persona Competente debe considerar la Materialidad de cualquier asunto no resuelto que dependa de un tercero.

Si hay dudas sobre lo que se debe informar, es mejor equivocarse proporcionando demasiada información en lugar de muy poca.

Cualquier ajuste realizado a los datos con el fin de estimar las Reservas Minerales (por ejemplo, el tenor de corte) debe ser claramente establecido y descrito en el Reporte Público.

Se debe tener en cuenta que la aplicación del ECRR en una operación económica no implica que dicha operación económica deba tener Reservas Minerales Probadas. Puede haber situaciones en que las que las Reservas Minerales Probables en sí, pueden ser suficientes para justificar la extracción, tal como ocurre con algunos depósitos aluviales de oro o de platino. Este es un asunto que debe ser juzgado por la Persona Competente.

31. Definición: Una Reserva Mineral Probable es la parte económicamente explotable de un Recurso Mineral Indicado, y en algunas circunstancias, de un Recurso Mineral Medido. La confianza de los Factores Modificadores aplicados a una Reserva Mineral Probable es más baja que los aplicados a una Reserva Mineral Probada.

Una Reserva Mineral Probable tiene un nivel de confianza más bajo que una Reserva Mineral Probada, pero es de calidad suficiente para servir de base en la decisión sobre el desarrollo de un depósito.

32. Definición: Una Reserva Mineral Probada es la parte económicamente explotable de un Recurso Mineral Medido. Una Reserva Mineral Probada implica un alto grado de confianza en los Factores Modificadores.

Una Reserva Mineral Probada representa la categoría de más alta de confianza en la estimación de Reservas e implica un alto grado de confianza en la continuidad geológica y en la consideración de los Factores Modificadores.

El estilo de la mineralización u otros factores podrían impedir que algunos depósitos alcancen la categoría de Reservas Minerales Probadas. Las Personas Competentes deberían ser conscientes de las consecuencias de declarar material en la categoría de más alta confianza, antes de estar satisfechos de que todos los parámetros relevantes a los Recursos y los Factores Modificadores se han establecido igualmente con un alto nivel de confianza.

33. La elección de la categoría apropiada de Reserva Mineral se determina principalmente por el nivel relevante de confianza en el Recurso Mineral y después de considerar cualquier incertidumbre en los Factores Modificadores. La asignación de la categoría apropiada debe ser hecha por la Persona Competente.

El ECRR establece una relación directa en doble vía, entre los Recursos Minerales Indicados y las Reservas Minerales Probables y entre los Recursos Minerales Medidos y las Reservas Minerales Probadas. En otras palabras, el nivel de confianza geológica para las Reservas Minerales Probables es el mismo que se requiere para la determinación de los Recursos Minerales Indicados. El nivel de confianza geológica para las Reservas Minerales Probadas es el mismo que se requiere para determinar los Recursos Minerales Medidos. Los Recursos Minerales Inferidos Siempre son adicionales a las Reservas Minerales.

El ECRR también contempla una relación en doble vía entre los Recursos Minerales Medidos y las Reservas Minerales Probables. Esto es para cubrir una situación en la que las incertidumbres asociadas con cualquiera de los Factores Modificadores considerados al convertir los Recursos Minerales en Reservas Minerales, puedan resultar en un menor grado de confianza en las Reservas Minerales que en los Recursos Minerales correspondientes. Tal conversión no implica una reducción en el nivel de conocimiento geológico o en la confianza.

Una Reserva Mineral Probable derivada de un Recurso Mineral Medido puede convertirse en una Reserva Mineral Probada, si las incertidumbres en los Factores Modificadores son eliminadas. La falta de confianza en los Factores Modificadores para la conversión de un Recurso Mineral a una Reserva Mineral, puede anular el nivel más alto de confianza que existe en el Recurso Mineral. En ningún caso un Recurso Mineral Indicado puede convertirse directamente en una Reserva Mineral Probada (ver Figura 1).

La aplicación de la categoría de Reserva Mineral Probada implica el más alto grado de confianza geológica, técnica y económica en la estimación, a nivel de los incrementos de producción utilizados para apoyar la planificación de la mina y la programación de la producción, con las consecuentes expectativas

en la mente de los lectores de los reportes. Estas expectativas deberían considerarse cuando un Recurso Mineral es categorizado como Medido. Ver también las directrices contenidas en la Cláusula 27 respecto a la categorización de los Recursos Minerales.

34. La estimación de Reservas Minerales no es un cálculo preciso. El reporte del tonelaje y el tenor debe reflejar la incertidumbre relativa de la estimación por el redondeo a cifras significativas apropiadas. Véase también la Cláusula 28.

Para enfatizar la naturaleza imprecisa de una Reserva Mineral el resultado final siempre debe ser referido como una estimación y no como un cálculo. Se sugiere a las Personas Competentes cuando sea pertinente, que discutan la exactitud relativa y/o el nivel de confianza de las estimaciones de las Reservas Minerales, considerando las incertidumbres, tanto en la estimación como en los Factores Modificadores. La declaración debe especificar si se refiere a estimaciones globales (Reserva total) o estimaciones locales (una parte de las Reservas para los que la exactitud y/o la confianza puede ser diferente a la totalidad de la Reserva), y si es local informar el estado del tonelaje o volumen pertinente. En caso que una declaración de la exactitud y/o confianza relativa no fuese posible, debe proporcionarse una discusión cualitativa de las incertidumbres (véase la Tabla 1 y las directrices para la Cláusula 27).

35. Los Reportes Públicos de Reservas Minerales deben especificar una u otra, o ambas categorías, Probadas y Probables. Los Reportes Públicos no deben tener cifras combinadas de Reservas Minerales Probadas y Probables, a menos que también se proporcionen las cifras relacionadas a cada categoría. Los Reportes Públicos no deben presentar cifras de contenido de metal o mineral a menos que también se proporcionen las cifras de tonelaje y tenor correspondientes

No está permitido el Reporte Público de tonelajes y tenores fuera de las categorías cubiertas por el ECRR, a menos que la situación esté cubierta por la Cláusula 18, y sólo en estricta conformidad con los requisitos establecidos en dicha cláusula

Las Reservas Minerales deben incorporar el material (dilución), que no es parte de los Recursos Minerales originales. Es esencial que la diferencia fundamental entre Recursos Minerales y Reservas Minerales sea tenida en cuenta con suma prudencia, al tratar de sacar conclusiones de la comparación entre los dos.

Cuando las revisiones de Reservas Minerales y Recursos Minerales son reportadas públicamente, deben ir acompañadas de la reconciliación con las declaraciones anteriores. Una declaración detallada de las diferencias entre las cifras no es esencial, pero debe hacerse los comentarios suficientes para permitir que los cambios significativos sean entendidos por el lector.

36. En situaciones donde se reporten cifras de Recursos Minerales y Reservas Minerales, debe incluirse una declaración en el Reporte Público que indique claramente si los Recursos Minerales están incluidos o son adicionales a las Reservas Minerales.

Una estimación de Reservas Minerales no debe adicionarse a las estimaciones de Recursos Minerales, para reportarse como una única cifra combinada.

En ciertas situaciones hay razones para reportar los Recursos Minerales como parte de las Reservas Minerales y en otros casos para reportar los Recursos Minerales adicionales a las Reservas Minerales. Debe quedar claro cuál forma de reportar está siendo adoptada. Formas adecuadas de hacer las aclaraciones pueden ser: «Los Recursos Minerales Medidos e Indicados están incluidos en las Reservas Minerales» o «Los Recursos Minerales Medidos e Indicados son adicionales a las Reservas Minerales».

En el primer caso, si los Recursos Minerales Medidos o Indicados no han sido modificados para producir las Reservas Minerales por razones económicas u otras razones, los detalles relevantes de estos Recursos Minerales no modificados deben ser incluidos en el informe. Esto es necesario para ayudar al lector del reporte a juzgar la probabilidad de que Recursos Minerales Medidos e

Indicados no modificados eventualmente puedan ser convertidos en Reservas Minerales.

Recursos Minerales Inferidos son por definición, siempre adicionales a las Reservas Minerales.

Por las razones expuestas en las directrices de la Cláusula 33 y en este párrafo, las cifras reportadas de Reservas Minerales no deben ser adicionadas a las cifras reportadas de los Recursos Minerales. El total resultante es engañoso y puede ser mal interpretado o mal utilizado para dar una impresión falsa de los prospectos de una empresa.

37. Al preparar una declaración sobre Reservas Minerales, inicialmente, se debe desarrollar la información de los Recursos Minerales sobre los cuales dichas reservas están basadas. Cuando se publica un nuevo reporte o declaración de Recursos Minerales y/o Reservas Minerales, se deberá incluir una reconciliación de las cifras y/o de los resultados publicados en la ocasión anterior, identificando las diferencias relevantes o no, entre ambos reportes de cifras, y señalando las razones y explicaciones del caso que hubo para estas diferencias, como, por ejemplo, aspectos productivos, beneficio y tratamiento del mineral, exploraciones, cambios de categorización y otros. La aplicación de tenores de corte y otros criterios a los Recursos Minerales puede entonces ser hecha para desarrollar la

declaración de Reservas Minerales, las cuales pueden ser reconciliadas con declaraciones previas.

Las empresas deben reconciliar las estimaciones en sus informes o Reportes Públicos de Recursos Minerales y Reservas Minerales cada vez que las cifras sean sustancialmente diferentes a las publicadas con anterioridad. No es esencial una explicación detallada de las diferencias entre las estimaciones, pero se debe realizar un comentario adecuado a fin que el lector pueda familiarizarse con las desviaciones significativas.

La Tabla 1, proporciona una síntesis de los criterios principales que deberían ser considerados al preparar informes sobre Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales. Estos criterios requieren ser discutidos en los Informes Públicos, sobre todo si ellos materialmente afectan la estimación y categorización de las Reservas Minerales. Cambios en los Factores Modificadores, aspectos económicos, gubernamentales y otros, pueden constituir por sí mismos, la causa de cambios significativos en las Reservas Minerales y deben ser informados como corresponde.

ESTUDIO TÉCNICO

38. Definición: Un Estudio Conceptual es en orden de magnitud, un estudio técnico y económico de la viabilidad potencial de los Recursos Minerales. Incluye una evaluación adecuada de los Factores Modificadores, asumidos de manera real, junto con cualquier otro factor operacional relevante que sea necesario para demostrar en el momento del Reporte, que la elaboración del Estudio de Pre-Factibilidad puede justificarse de forma satisfactoria.

Un Estudio Conceptual no debe ser usado como base para la estimación de Reservas Minerales.

Los Estudios Conceptuales son comúnmente la primera evaluación económica de un proyecto y pueden estar basados en una combinación de datos recopilados directamente del proyecto, junto con supuestos tomados de depósitos u operaciones similares al caso en cuestión. Los Estudios Conceptuales son también generalmente utilizados internamente por las empresas con fines de comparación y planificación. El reporte de los resultados generales de un Estudio Conceptual debe llevarse a cabo con precaución para asegurar que no implica que hayan sido establecidas Reservas Minerales o que el desarrollo económico esté asegurado. A este respecto, puede ser apropiado indicar los insumos de los Recursos Minerales en el Estudio Conceptual y los procesos aplicados. Si el Estudio Conceptual está parcial o totalmente apoyado por Recursos Minerales Inferidos, se debe indicar con claridad, y una declaración de advertencia debe ser incluida con la proporción y la secuencia relativa de los Recursos Minerales Inferidos dentro del Estudio Conceptual.

39. Definición: Un Estudio de Pre-Factibilidad es un estudio exhaustivo de un rango de opciones para la viabilidad técnica y económica de un proyecto minero que ha avanzado hasta una etapa en la que se ha establecido un método preferido de extracción y procesamiento de mineral, ya sea en minería subterránea o en minería a cielo abierto. Incluye un análisis financiero basado en suposiciones razonables de los Factores Modificadores y la evaluación de cualquier otro factor relevante que sea suficiente para que una Persona Competente, actuando de forma razonable, determine si todo o parte del Recurso Mineral puede convertirse en una Reserva Mineral, en el momento de presentación del reporte. Un Estudio de Pre-Factibilidad está en un nivel de confianza más bajo que un Estudio de Factibilidad.

Como se ha señalado en la Cláusula 30, se requiere una evaluación formal de todos los Factores Modificadores con el fin de determinar qué tanto de los Recursos Minerales Indicados y Medidos puede ser convertido en Reservas Minerales.

Un Estudio de Pre-Factibilidad considerará la aplicación y descripción de todos los Factores Modificadores para demostrar la viabilidad económica y soportar el Reporte Público de Reservas Minerales. El Estudio de Pre-Factibilidad identificará el tipo preferido de minería, procesamiento, y los requerimientos de infraestructura y capacidades, pero no finalizará estos temas. Evaluaciones detalladas de los impactos ambientales y socioeconómicos también estarán bien avanzadas. El Estudio de Pre-Factibilidad resaltarán las áreas que requieren un mayor refinamiento dentro de la fase final del estudio.

40. Definición: Un Estudio de Factibilidad es un estudio técnico y económico exhaustivo de la opción de desarrollo seleccionada para un proyecto minero, que incluye evaluaciones apropiadamente detalladas de los Factores Modificadores aplicables, junto con cualquier otro factor operacional relevante y los análisis financieros detallados que son necesarios para demostrar, al momento de presentar el reporte, que la extracción está razonablemente justificada (económicamente es explotable). Los resultados del estudio pueden razonablemente servir como base para la decisión final para que el titular o una institución bancaria, proceda con el financiamiento o desarrollo del proyecto. El nivel de confianza del Estudio de Factibilidad es más alto que el de un Estudio de Pre-Factibilidad.

El ECRR no requiere que se haga un Estudio de Factibilidad completo para convertir Recursos Minerales a Reservas Minerales, pero si requiere que al menos se realice un Estudio de Pre-factibilidad que determine un plan minero que sea técnicamente alcanzable y económicamente viable, y que los Factores Modificadores se han considerado.

Un Estudio de Factibilidad es de un nivel de confianza mayor que el Estudio de Pre-Factibilidad y normalmente podría contener minería, infraestructura y diseños de los procesos con un rigor suficiente como para servir de base a una decisión de inversión, o para soportar el financiamiento del proyecto. El Estudio de Factibilidad contendrá la aplicación y descripción de todos los Factores Modificadores, de una forma más detallada que en el Estudio de Pre-factibilidad y podrá referirse a asuntos de implementación tales como programas mineros, rampas de construcción, y planes de ejecución del proyecto.

REPORTE DE RELLENOS MINERALIZADOS, REMANENTES, PILARES, MINERALIZACIONES DE BAJO TENOR, PILAS DE ALMACENAMIENTO, RELAVES, COLAS, Y BOTADEROS.

41. El ECRR se aplica para el reporte de todo material mineralizado potencialmente económico. Estos pueden incluir rellenos mineralizados, remanentes, pilares, mineralizaciones de bajo tenor, pilas de almacenamiento, relaves, colas, y botaderos, en los que existen perspectivas razonables para una eventual extracción económica, en el caso de los Recursos Minerales, y donde la extracción es razonablemente justificable, en el caso de las Reservas Minerales. A menos que se indique lo contrario, se aplican todas las demás cláusulas del Estándar (incluyendo la Figura 1).

Cualquier material mineralizado descrito en esta Cláusula puede ser considerado similar a una mineralización in situ para el propósito de reportar Recursos Minerales y Reservas Minerales. Los juicios sobre la extracción de dicho material mineralizado deberían ser hechos por profesionales con experiencia relevante.

Si no existen perspectivas razonables para la eventual extracción económica, de todo o parte del material mineralizado descrito en esta Cláusula, este material no puede ser clasificado ni como Recurso Mineral ni como Reserva Mineral. Sí alguna parte del material mineralizado es en la actualidad sub-económico, pero existe una perspectiva razonable de que este será económico, entonces

éste material puede ser clasificado como un Recurso Mineral. Sí los estudios técnicos y económicos han demostrado que la extracción económica podría ser razonablemente justificada en condiciones reales, entonces el material puede ser clasificado como Reserva Mineral.

Las directrices anteriores aplican también para mineralizaciones in situ de bajo tenor, algunas veces denominadas como «residuos mineralizados» o «material de tenor marginal», que frecuentemente son destinados al almacenamiento y tratamiento hacia el final de la vida de la mina. Para mayor claridad y un mejor entendimiento se recomienda que los volúmenes y tenores estimados para éste tipo de materiales se especifiquen por separado en los Reportes Públicos, aunque también pueden agregarse con las cifras totales de Recursos Minerales y Reservas Minerales.

Las pilas de almacenamiento incluyen tanto las que están en superficie como las subterráneas, incluyendo el material fragmentado en «stopes», y pueden incluir el mineral que se encuentre en el sistema de almacenamiento. El material mineralizado que está siendo procesado (incluyendo la lixiviación), sí se reporta, debe reportarse por separado.

REPORTE DE RESULTADOS DE EXPLORACIÓN, RECURSOS Y RESERVAS DE CARBÓN

42. Las Cláusulas 42-44 del ECRR abordan temas que se refieren específicamente a los Reportes Públicos de los Resultados de Exploración, Recursos y Reservas de Carbón. A menos que se indique lo contrario, se aplican las Cláusulas 1-40 del presente ECRR (incluyendo la Figura 1). La Tabla 1, como parte de las directrices, debe considerarse decisiva al reportar Recursos y Reservas de Carbón.

Para los efectos del Reporte Público los requerimientos para el carbón son generalmente similares a los otros commodities, con la sustitución de términos como «mineral» por «carbón», y «tenor» por «calidad» o «tipo».

43. Los términos «*Recursos Minerales*» y «*Reservas Minerales*» y las subdivisiones de estas, como se han definido anteriormente, se aplican también para el carbón, pero sí la empresa que reporta lo prefiere, puede utilizar los términos «*Recursos de Carbón*» y «*Reservas de Carbón*» y sus subdivisiones respectivas, es decir: Recursos de Carbón Inferidos, Indicados o Medidos, y de igual forma para las Reservas de Carbón Probables y Probadas.

44. Las «Reservas Comercializables de Carbón», que representan el producto de carbón beneficiado o mejorado en el que se han considerado los Factores Modificadores debidos al procesamiento, además de factores de minería como la dilución, pueden reportarse junto con los informes de Reservas de Carbón, pero no en su lugar. Se deben indicar las bases utilizadas para alcanzar las Reservas Comercializables de Carbón.

La referencia a los términos «carbón coquizable» o «carbón metalúrgico», o cualquier referencia a propiedades coquizables, no debería ser hecha hasta que las propiedades coquizables específicas sean demostradas por resultados analíticos de muestras del depósito.

REPORTE DE RESULTADOS DE EXPLORACIÓN, RECURSOS Y RESERVAS MINERALES, PARA ESMERALDAS Y OTRAS PIEDRAS PRECIOSAS

45. Las Cláusulas 45-48 del ECRR abordan temas que se refieren específicamente a los Reportes Públicos de los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales de Esmeraldas, Gemas y Piedras Preciosas. A menos que se indique lo contrario, se aplican las Cláusulas 1-40 del presente ECRR (incluyendo la Figura 1). La Tabla 1, como parte de las directrices, debe considerarse decisiva al reportar los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales de Esmeraldas, Gemas y Otras Piedras Preciosas.

Para efectos del Reporte Público los requerimientos para las esmeraldas y otras piedras preciosas son generalmente los mismos que para otros commodities, con la sustitución de términos como «mineral» por «esmeralda», y «grado» por «quilate y valor medio de la esmeralda». El término «calidad» no debe ser sustituido por «grado», ya que en los depósitos de esmeraldas estos términos tienen significados diferentes.

Un número significativo de características de los depósitos de esmeraldas y piedras preciosas son diferentes a las de los depósitos típicos metalíferos y de carbón, y por lo tanto requieren consideraciones especiales. Estas incluyen los bajos contenidos de mineral y la variabilidad de los depósitos primarios y de placer, la naturaleza particulada de las esmeraldas y otras piedras preciosas,

los requerimientos especializados para la valoración de éstos, y las dificultades e incertidumbres inherentes en la estimación de los Recursos y Reservas de esmeraldas y demás piedras preciosas.

46. Los reportes de esmeraldas recuperados de los programas de muestreo deben proporcionar información importante relacionada con la base sobre la que se toma la muestra, el método de recuperación de la muestra y la recuperación de la esmeralda. El peso de la esmeralda recuperada sólo podrá omitirse en el reporte, cuando se considere que las esmeraldas recuperadas son tan pequeñas como para tener un valor comercial significativo. Este tamaño de corte debe indicarse.

La distribución del tamaño de la piedra y el precio de la esmeralda y de otras piedras preciosas, son componentes críticos en la estimación de Recursos y Reservas. En una etapa de exploración temprana, el muestreo y la perforación de delineación usualmente no proporcionan esta información, la cual recae, en perforaciones de un diámetro mayor, y en particular, muestreo en volumen.

Con el fin de demostrar que un recurso tiene perspectivas razonables para una extracción económica, es necesaria alguna descripción de la distribución probable del tamaño de las piedras y del precio, aunque sea de forma preliminar. Para determinar un

Recurso Mineral Inferido en depósitos simples, de una sola facies o de una sola fase, dicha información puede ser obtenida mediante perforaciones representativas de gran diámetro. Es más común que se emplee algún tipo de muestreo en volumen, en trincheras o calicatas, para obtener muestras representativas de mayor tamaño.

Con el fin de avanzar a un Recurso Mineral Indicado, y de ahí a una Reserva Mineral Probable, es posible que se necesite un muestreo extensivo en volumen para poder determinar completamente la distribución del tamaño de la piedra y el precio. Generalmente tales muestras se obtendrían mediante el desarrollo de trabajos subterráneos, diseñados para obtener suficientes esmeraldas que permitan realizar un estimativo confiable del precio.

En depósitos complejos, puede ser muy difícil asegurar que las muestras tomadas en volumen sean verdaderamente representativas de la totalidad del depósito. La falta de muestreo directo en volumen y la incertidumbre en la demostración de la continuidad del tamaño y las relaciones de precio, debería ser decisivos a la hora de determinar la categoría de recursos apropiada.

47. Donde el tenor de los Recursos Minerales o las Reservas Minerales de esmeraldas y otras piedras preciosas (quilates por tonelada) se basan en

correlaciones entre la frecuencia de aparición de micro esmeraldas y de piedras de tamaño comercial, debe explicarse la confiabilidad del procedimiento y el tamaño del tamiz de corte para las micro esmeraldas.

48. Para Reportes Públicos de esmeraldas u otras piedras preciosas, es un requisito que cualquier reporte de valoración de un lote de esmeraldas u otras piedras preciosas deba estar acompañado por una declaración que verifique la independencia de la valoración. La valoración debe estar basada en un reporte de un experto calificado y con reputación demostrada.

Si se reporta la valoración de un lote de esmeraldas u otras piedras preciosas, se debe indicar el peso en quilates y el tamaño mínimo de corte de la esmeralda contenida y el valor de la esmeralda debe expresarse en dólares estadounidenses por quilate. Cuando la valoración se utiliza en la estimación de Recursos Minerales y Reservas Minerales de esmeraldas u otras piedras preciosas, ésta debe basarse en una parcela representativa de las distribuciones de tamaño, forma y color de la población de esmeraldas en el depósito.

La Tabla 1 proporciona en forma resumida, una lista de los principales criterios que deben tenerse en cuenta al preparar reportes sobre Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales de Esmeraldas y otras piedras preciosas.

REPORTE DE RESULTADOS DE EXPLORACIÓN, RECURSOS Y RESERVAS MINERALES DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y MINERALES INDUSTRIALES.

49. La Cláusula 49 del ECCR aborda temas que se refieren específicamente a los Reportes Públicos de minerales industriales, rocas y agregados en todas sus formas, y otros commodities tales como fosfatos, talco, caolín, etc., que generalmente se venden sobre la base de las especificaciones del producto y aceptación del mercado. A menos que se indique lo contrario, se aplican las Cláusulas 1-40 del presente ECCR (incluida la Figura 1). La Tabla 1, como parte de las directrices, debe considerarse decisiva al reportar sobre los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales de los minerales industriales y materiales de construcción.

Quando se reporta información o estimaciones para los minerales industriales, se aplican y deben tenerse en cuenta los principios fundamentales y el propósito del ECCR. Los ensayos químicos podrían no ser siempre relevantes, y otros criterios de calidad podrían ser más aplicables. Si los criterios, tales como minerales nocivos o propiedades físicas son más relevantes que la composición del propio mineral en volumen, en consecuencia, deben ser reportados.

Los factores que sustentan la estimación de los Recursos Minerales y Reservas Minerales de minerales industriales son los mismos que los de otros tipos de depósitos cubiertos por el ECCR. Puede que sea necesario antes del Reporte Público de un Recurso Mineral o de una Reserva Mineral, tener particularmente en cuenta ciertas características claves o cualidades importantes, como las posibles especificaciones, la proximidad a los mercados y la comercialización general de los productos.

Para algunos minerales industriales, es una práctica común reportar el producto comercializable en lugar del producto «como se extrae», que se considera tradicionalmente como la Reserva Mineral. El enfoque preferido en el ECCR es que, si se reporta el producto comercializable, debe hacerse junto con la Reserva Mineral y no en lugar de ella. Sin embargo, se reconoce que las sensibilidades comerciales no siempre permiten este estilo preferido de presentación de informes. Es importante que en todas las situaciones en las que se reporte el producto comercializable, se incluya una declaración aclaratoria para asegurar que el lector está completamente informado de lo que se está reportando.

Algunos depósitos de minerales industriales pueden ser capaces de proveer productos adecuados para más de una aplicación y/o especificación. Si los materiales considerados por la compañía declarante son de su interés, tales múltiples productos deben cuantificarse por separado o como un porcentaje del volumen del depósito.

REPORTE DE METALES EQUIVALENTES

50. Los Reportes Públicos de Resultados de Exploración, Recursos Minerales o Reservas Minerales para los depósitos polimetálicos en términos de metales equivalentes (un solo grado equivalente de un metal mayor), deben mostrar los detalles de todos los factores fundamentales que contribuyen al valor neto derivado de cada componente.

La siguiente información mínima debe acompañar cualquier Reporte Público que se refiera a metal equivalente, con el fin de ajustarse a los principios de Transparencia, Materialidad y Competencia, como se establece en la Cláusula 4:

- Tenores individuales para todos los metales incluidos en el cálculo de metal equivalente.
- La fórmula de cálculo utilizada.

- El precio asumido del commodity para todos los metales (Las empresas deberían revelar los precios actuales asumidos. No es suficiente referirse a un precio al contado sin revelar el precio usado para calcular el metal equivalente. No obstante, cuando los precios reales utilizados sean comercialmente sensibles, la compañía debe revelar la información suficiente, tal vez de forma narrativa y no numérica, para que los inversionistas entiendan la metodología que ha sido usada para determinar estos precios).

- Las recuperaciones metalúrgicas asumidas para todos los metales y la discusión de la base sobre la cual se obtienen las recuperaciones (Trabajo de pruebas metalúrgicas, mineralogía detallada, depósitos similares, etc.).

- Una declaración clara que, a opinión de la empresa, todos los elementos incluidos en el cálculo de metal equivalente tienen un potencial razonable para ser recuperados y vendidos.

En la mayoría de las circunstancias, el metal elegido para el reporte de una base equivalente, deber ser el que más contribuya al cálculo del metal equivalente. Si este no es el caso, una explicación clara de la lógica de la elección de otro metal debe ser incluida en el informe.

Las estimaciones de las recuperaciones metalúrgicas de cada metal ser usadas para calcular cifras validas de metales equivalentes.

La presentación de reportes sobre la base de metales equivalentes no es apropiada si la información de la recuperación metalúrgica no está disponible o no puede ser estimada con una confianza razonable.

Para muchos proyectos en etapa de resultados de exploración, la información de recuperación metalúrgica podría no estar disponible o no estar estimada con una confianza razonable. En tales casos, el reporte de metales equivalentes podría ser engañoso.

REPORTE DE RECURSOS ENERGÉTICOS SÓLIDOS NO CONVENCIONALES.

51. La Cláusula 51 del ECRR se refiere específicamente a los Reportes Públicos de recursos energéticos sólidos no convencionales. A menos que se indique lo contrario, se aplican las Cláusulas 1-40 del presente ECRR (incluida la Figura 1). La Tabla 1, como parte de las directrices, debe considerarse decisiva al reportar sobre los Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales de recursos energéticos sólidos no convencionales.

TABLA 1

La Tabla 1 es una lista de chequeo de criterios de evaluación y pautas, que debe ser usada como referencia para las Personas Competentes que preparan Reportes Públicos de Resultados de Exploración, Recursos y Reservas Minerales.

Es importante que el Reporte Público contenga toda la información que pueda afectar el juicio y la interpretación del lector acerca de los resultados o las estimaciones que están siendo reportadas. Para efectos del ECRR cada ítem que aparece en la Tabla 1 debe ser discutido, y si no es discutido, la Persona Competente debe explicar por qué lo ha omitido en la documentación, de acuerdo a los requerimientos específicos de las Clausulas 21, 29 y 37, en lo que respecta al Reporte Público de proyectos significativos.

Es responsabilidad de la Persona Competente considerar y discutir todos los criterios listados en la Tabla 1, y cuales criterios adicionales deberían aplicarse al estudio del proyecto en particular. La importancia relativa de los criterios variará con cada proyecto y las condiciones

legales y económicas propias al momento de la evaluación. El orden y agrupación de criterios en la Tabla 1 reflejan el enfoque sistemático normal de exploración a evaluación. La tabla debe abordarse de izquierda a derecha. Los criterios de la primera columna, Resultados de Exploración, deben considerarse cuando se reportan Recursos Minerales y Reservas Minerales. De forma similar, los criterios en la columna de Recursos Minerales también aplican al reportar Reservas Minerales.

La evaluación y el reporte de proyectos mineros, las proyecciones de los planes de mina o las declaraciones de operaciones en marcha, son expresiones de juicio lógico, basadas en el conocimiento y la experiencia. Dichas evaluaciones y reportes son más que determinaciones arbitrarias; buscan facilitar la valoración como la consecuencia de un método. Los métodos empleados deben ser científicamente válidos, probados, usar definiciones científicas aceptadas de términos y procedimientos, y ser apropiadas para hacer estimaciones confiables para el proyecto en cuestión.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

TABLA 1 - PARTE 1: INFORMACIÓN GENERAL

<p>Objetivo del reporte</p>	<p>El reporte debe incluir portada y tabla de contenido que incluya figuras y tablas. Declaración de la entidad para la cual se preparó el informe, si es una evaluación completa, parcial, o con otro fin, el alcance del reporte, la fecha efectiva del Reporte Público, y lo que queda pendiente por desarrollar y ejecutar. La Persona Competente debe indicar si el reporte cumple con el ECRR, si se ha utilizado un Estándar diferente la Persona Competente debe incluir una declaración al respecto. Explicar y aclarar la relación del autor del reporte técnico con la Entidad, Empresa y/o Compañía que ordena dicho reporte técnico.</p>		
<p>Descripción del proyecto</p>	<p>Breve descripción del alcance del proyecto (es decir, si está en un muestreo preliminar, exploración avanzada, conceptual, pre-factibilidad, o fase de factibilidad, plan de vida útil de la mina para una operación minera, plan de cierre). Esto debe incluir una descripción de las características geológicas, marco geológico regional y local, tipo de depósito, los productos básicos y/o commodities, área del proyecto, alcances y estudios de mercadeo, modelo o plan de negocios.</p>	<p>Breve descripción de los factores técnicos relevantes que han sido considerados.</p>	<p>Breve descripción de los factores técnicos relevantes que han sido considerados, incluyendo factores mineros y de procesamiento.</p>
<p>Antecedentes históricos</p>	<p>Reportar todas las actividades mineras de exploración adelantadas hasta ese momento (tipo, cantidad, calidad y los trabajos de desarrollo), y cualquier modificación al respecto.</p>	<p>La discusión de las estimaciones conocidas de Recursos Minerales y la comparación con las estimaciones actuales. Los éxitos o fracasos anteriores deben ser reportados de forma transparente, y se</p>	<p>La discusión de las estimaciones conocidas de Reservas Minerales y la comparación de las estadísticas de desempeño y producción para las operaciones pasadas y actuales, incluyendo la confiabilidad</p>

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
	Referenciar toda la información utilizada de otras fuentes. Descripción de los cambios de titularidad.	deben expresar las razones por las cuales el proyecto ahora debe considerarse como potencialmente económico.	de estas y como se relacionan con las estimaciones actuales.
Localización	Descripción de la localización del proyecto (país departamento, municipio, vereda, coordenadas en Magna Sirgas). Mapa de ubicación del proyecto con coordenadas y escalas convenientes (Siempre indicar norte, este y altura) Mapa de localización que muestre las vías de acceso e infraestructura existente.	Incluir y hacer referencia a una ubicación o un mapa índice, y mapas detallados que muestren todas las características importantes que se describen en el texto, incluyendo otras características de infraestructura. Mapas y áreas de almacenamiento, patios de estériles y desechos, escombreras, áreas de beneficio, tratamiento y procesamiento del mineral. Un mapa de amenazas naturales que podrían presentarse en el desarrollo y ejecución en el área del proyecto. Hacer referencia a toda la información utilizada de otras fuentes. Todos los mapas, planos y secciones señaladas en esta lista de verificación, deben ser legibles, e incluir una leyenda, coordenadas, el sistema, barra de escala y la flecha norte de coordenadas. Los diagramas e ilustraciones deben ser legibles, comentados y explicados, en caso de ser necesarios.	
Propiedades adyacentes	Discutir los detalles de las propiedades adyacentes relevantes. Si las propiedades adyacentes o cercanas tienen una importancia relevante en el reporte, entonces su ubicación y las estructuras o cuerpos mineralizados comunes deberán incluirse en los mapas. Se debe referenciar toda la información técnica utilizada de otras fuentes.		
Geología	Descripción de la naturaleza, detalles y confiabilidad de la información geológica (tipos de roca, estructuras, alteración, mineralización, etc.). Descripción de la mineralogía del depósito, incluyendo la distribución, cantidad y otras características de los minerales importantes. Incluir los minerales menores y de ganga cuando estos tengan un efecto en el procesamiento. Descripción de la información geofísica y geoquímica. Descripción de programas de perforación. Deben existir mapas y secciones geológicas para soportar las interpretaciones.		

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
Aspectos legales y tenencia de la propiedad minera	<p>La tenencia legal del título minero debe ser verificada a satisfacción de la Persona Competente, incluyendo una descripción de: La naturaleza de los derechos obtenidos (por ejemplo, prospección y/o minería) y el derecho a usar la superficie de las propiedades a las que se relacionan estos derechos. Divulgue la fecha de expiración y otros detalles relevantes.</p> <p>Los principales términos y condiciones de todos los acuerdos existentes, y los detalles de aquellos que aún están por obtenerse, tales como, pero sin limitarse a, concesiones, asociaciones, uniones temporales, servidumbres mineras, permisos, contratos de operación, sitios históricos y culturales, parques naturales nacionales, consentimientos, cesiones y autorizaciones). La seguridad de la tenencia en el momento del reporte, conjuntamente con cualquier impedimento conocido para obtener el derecho a operar en la zona.</p> <p>Proporcionar una declaración de cualquier procedimiento legal, por ejemplo, reclamaciones, restituciones o integración de áreas, que puedan tener una influencia en los derechos de exploración o minería, o declaraciones negativas.</p>		<p>Describa los impuestos y regalías que se pagan con respecto a cada propiedad.</p> <p>Describa cualquier responsabilidad patrimonial, incluyendo garantías de rehabilitación, requisitos legislativos, suposiciones y limitaciones jurídico-administrativas.</p>
Verificación de la información	<p>Fecha de la visita</p> <p>Reuniones con las personas responsables del proyecto que está siendo reportado, sus responsabilidades y experiencia relevante en el proyecto.</p> <p>Reporte de la visita al área del proyecto detallando las observaciones significativas.</p> <p>Especificar que partes del proyecto estaban disponibles para verificarlas personalmente.</p> <p>Listado de la información usada o citada en la preparación del Reporte Público.</p>		

TABLA 1 - PARTE 2: TÉCNICAS DE MUESTREO

Localización de las muestras	<p>Mapas, secciones transversales y otras representaciones en dos o tres dimensiones de los resultados que existen, señalando la localización de las muestras en perforaciones, apiques, trincheras, trabajos subterráneos, etc.</p> <p>Si se usa más de un sistema de coordenadas en el proyecto, la relación entre estos debe ser establecida y verificada.</p>		
Tipos de muestreo	<p>Tipos de muestreo incluyen sedimentos de arroyo, muestras de suelo, concentrados de minerales pesados, excavación de zanjas, apiques y trincheras, esquirlas de roca, muestreo de canal, perforaciones, etc. Ejemplos de ubicaciones incluyen viejos trabajos, escombreras, etc. Incluir referencia a las medidas tomadas para asegurar la</p>		

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
	representatividad de la muestra, la calibración apropiada de los instrumentos o sistemas de medición utilizados. Discusión de calidad, tamaño y representatividad de las muestras (recuperación de la muestra, muestreo sesgado, contaminación o pérdida selectiva y cualquier otro factor que pueda dar lugar a sesgo en el muestreo). La cantidad, calidad, distribución y validación de la información de la muestra, son fundamentales para la confianza y credibilidad en un reporte público, y en todas las etapas deben estar bien documentadas.		
Técnicas de perforación	Describir las técnicas de perforación (diamantina, corazonada, de circulación reversa, percusión, roto-percusión, sónica). Descripción del pozo de perforación (coordenadas de los collares, azimut, inclinación, orientación del pozo).		
Recuperación de muestras	Se debe discutir si la recuperación de las muestras se ha registrado apropiadamente y los resultados han sido evaluados. En particular el reporte debe incluir si existe una relación entre la recuperación de la muestra y el grado, calidad y sesgo de la muestra (por ejemplo pérdida preferencial/ganancia de material fino/grueso).		
Cadena de custodia	Las medidas adoptadas para garantizar la seguridad de las muestras y la cadena de custodia deben ser documentadas. Almacenamiento de los rechazos, pulpas y núcleos restantes.		
Preparación y tratamiento de las sub-muestras	Para los muestreos de los núcleos, especificar como han sido preparados y cortados, y porcentaje de la fracción obtenida. En el caso de fragmentos, detritos o esquirlas de roca, especificar los equipos utilizados y si el muestreo se realizó en estado seco o húmedo. Para todos los tipos de sub-muestras, la naturaleza y la calidad deben ser descritas, al igual, que la técnica de preparación de la sub-muestra. Procedimientos adoptados para poder maximizar la representatividad de las sub-muestras y en el control de calidad de las mismas. Las medidas y técnicas adoptadas para asegurar que el muestreo es representativo del material recogido in situ. Se recomienda una declaración en cuanto a las medidas de seguridad adoptadas (cadena de custodia), para garantizar la integridad de la muestra.		
Mapeo de sondajes, logueo geológico	Si las muestras de núcleo o de esquirlas de roca han sido geológica y geotécnicamente registradas hasta un nivel de detalle para apoyar adecuadamente la estimación de los recursos minerales, los estudios de minería y los estudios metalúrgicos. Metodología de registro y logueo de las características geológicas y geotécnicas de los sondajes, y otros muestreos (escalas, variables cualitativas o cuantitativas, descripción geológica, alteraciones y procesos hidrotermales, zonas de mineralización, registro y descripción de fallas, fracturas o planos de debilidad, mapeo de dominios mineralógicos y estructurales, mediciones geotécnicas, fotografías, presentar los formatos o hojas de logueo).		

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
Calidad de los datos y pruebas de laboratorio	<p>Debe declararse la naturaleza y calidad de los ensayos y de los procedimientos de laboratorio utilizados. Se debe prestar especial atención a la forma en la que se presentan los resultados del ensayo, expresando el contenido extraíble asumido de los elementos.</p> <p>La preparación de la muestra y los análisis pueden ser realizados por laboratorios internos o independientes. Los laboratorios que se usaron deben aparecer plenamente identificados en cualquier reporte. Se debe considerar la acreditación del laboratorio (por ejemplo, estándares ISO como el 9000:2015 o anteriores, o ISO 17025) y los procedimientos utilizados en todos los pasos de la preparación y el análisis, incluyendo el uso aleatorio de estándares y blancos, así como los procedimientos de monitoreo para errores sistemáticos. En particular, debe anotarse si los análisis de las muestras que se usan para soportar las estimaciones de Recursos han sido replicados independientemente en otros laboratorios.</p>		
Verificación de resultados	<p>Se recomienda la comprobación y verificación de los interceptos relevantes en las zonas mineralizadas, ya sea por el personal técnico de la propia compañía, o por terceros. Uso de perforaciones gemelas o paralelas, o muestras duplicadas para verificar que tiene la posición y la interpretación geológica correcta.</p> <p>Documentación de datos primarios, procedimientos y protocolos de entrada de datos, verificación y validación de datos, protocolos de almacenamiento de datos (físicos o electrónicos).</p>		
Ubicación de los puntos de información.	<p>Es necesario declarar la precisión y calidad de los trabajos de reconocimiento realizados para localizar los pozos de perforación (collares, azimut, inclinación, orientación, profundidad total del pozo), trincheras, apiques, zanjas.</p> <p>Debe describirse la calidad e idoneidad de los controles topográficos, y los planos deben proveerse.</p> <p>Especificar del sistema de coordenadas utilizado, y las mallas de muestreo deben estar georeferenciadas.</p>		
Densidad de la información	<p>La densidad del muestreo para el reporte de los Resultados de Exploración debe ser descrita.</p>	<p>Deberá incluirse una declaración explicando si la densidad de los puntos de información es suficiente para establecer el grado de calidad necesario en la continuidad geológica, para el procedimiento de estimación y categorización de Recursos Minerales y Reservas Minerales, y si se ha aplicado algún tipo de agregación en los datos.</p>	
Archivos de respaldo	<p>Información documental de los datos originales, procedimientos de ingreso, verificación y almacenamiento físico y/o digital de la información que respalda la preparación del informe.</p> <p>Descripción de las condiciones de almacenamiento de muestras de sondajes y pruebas geotécnicas y metalúrgicas, preparación de rechazos y análisis de pulpas lo cual asegure la reproducibilidad de la información y la ejecución de estudios adicionales.</p>		

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
Auditorías	Los resultados de todas las auditorías y/o revisiones de las técnicas de muestreo y la validación de los datos deben ser presentados y discutidos.		

TABLA 1 - PARTE 3: REPORTE DE RESULTADOS DE EXPLORACIÓN

Trabajos de exploración previos	Reconocimiento y valoración de los trabajos de exploración previos.		
Métodos de agregación de la información	<p>Los promedios ponderados y los tenores de corte usados son información relevante y debe reportarse. Donde interceptos compuestos incorporen tramos cortos con un tenor alto y tramos largos con un tenor bajo, el procedimiento usado para agregarlos debe reportarse, junto con algunos ejemplos típicos de agregación bien detallados.</p> <p>Los supuestos usados para cualquier reporte de metales equivalentes deben estar claramente explicados.</p>		
Relaciones entre el ancho de la mineralización y el largo de los interceptos	<p>Los promedios ponderados y los tenores de corte usados son información relevante y debe reportarse. Donde interceptos compuestos incorporen tramos cortos con un tenor alto y tramos largos con un tenor bajo, el procedimiento usado para agregarlos debe reportarse, junto con algunos ejemplos típicos de agregación bien detallados.</p> <p>Los supuestos usados para cualquier reporte de metales equivalentes deben estar claramente explicados.</p>		

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
Diagramas	Donde sea posible, mapas, planos y secciones (con escalas), y tabulaciones de los interceptos deberían ser incluidas para cualquier descubrimiento importante, con el fin de incrementar la claridad en el reporte.		
Balance del reporte	Donde el reporte exhaustivo de todos los Resultados de Exploración no sea práctico, la descripción resumida debe incluir un reporte representativo de los tenores bajos y altos, así como de los interceptos, con el fin de evitar crear expectativas poco realistas.		
Información adicional de exploración.	Si existe información adicional de exploración significativa, debe reportarse, incluyendo, pero no limitada a: observaciones geológicas, resultados geofísicos o geoquímicos, resultados de pruebas metalúrgicas, densidades, hidrogeología, geotecnia, humedad, sustancias contaminantes o perjudiciales, etc.		
Trabajos adicionales	La naturaleza y escala de los trabajos planeados a futuro (por ejemplo, exploración adicional).		

TABLA 1 - PARTE 4: ESTIMACIÓN Y REPORTE DE RECURSOS MINERALES Y RESERVAS MINERALES

Integridad de la información		Medidas que se toman para asegurar que la información no ha sido alterada, por ejemplo, por errores de transcripción o digitación, entre el momento de la recolección inicial de la información y su utilización con fines de estimación de Recursos Minerales. Utilización de procedimientos para la verificación y/o validación de la información.
------------------------------	--	--

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
Interpretación geológica		<p>Descripción del modelo geológico e inferencias hechas a partir de este modelo. Discusión de la suficiencia de la densidad de información para asegurar la continuidad de la mineralización y para proveer una base de datos adecuada para el procedimiento de estimación utilizado. Discusión de interpretaciones alternativas y su potencial impacto en la estimación.</p>	
Técnicas de estimación y modelamiento		<p>La naturaleza y qué tan apropiadas son las técnicas de estimación aplicadas y los supuestos clave, incluyendo el tratamiento de valores de tenor extremos, dominio, composición (incluido por longitud y/o densidad), parámetros de interpolación, distancia máxima de la proyección desde puntos de información, y la proporción de la estimación que es extrapolada. Interpolación significa estimación soportada por información de muestras circundantes. Extrapolación significa estimación que se extiende más allá de los límites espaciales de los datos de la muestra. La disponibilidad de chequeo de estimados, estimaciones previas y/o registro de producción minera, y si la estimación del Recurso Mineral tiene debidamente en cuenta dichos datos.</p> <p>Los supuestos realizados con respecto a la recuperación de subproductos y otros minerales que afecten el procesamiento de la mena. En el caso de la interpolación del modelo de bloques, el tamaño del bloque en relación con el espaciamiento promedio de la muestra y la búsqueda empleada. Cualquier supuesto detrás del modelamiento de unidades mineras selectivas (por ejemplo, kriging no lineal). El proceso de validación, el proceso de verificación utilizado, la comparación de la información del modelo con la información de perforación, y el uso de reconciliaciones, si están disponibles.</p> <p>Una descripción detallada del método utilizado y de los supuestos para estimar tonelajes y tenores (seccional, poligonal, inverso de la distancia, geoestadística, u otros métodos). Descripción de cómo la interpretación geológica se utilizó para controlar la estimación de recursos. La discusión de las bases para utilizar o no un control de valores erráticos. Se deberán describir los programas y parámetros</p>	

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
		<p>utilizados en caso de la utilización de un método computarizado. Los métodos geoestadísticos son extremadamente variados y deberán ser descritos en detalle. Se deberán discutir los parámetros geoestadísticos, incluyendo el variograma, y su compatibilidad con la interpretación geológica. Deberá ser tenida en cuenta la experiencia ganada con la aplicación de geoestadística a depósitos similares. El alcance y variabilidad del Recurso Mineral expresado en longitud (a lo largo del rumbo o de cualquier otra forma), ancho, y profundidad por debajo de la superficie, del límite superior e inferior del Recurso Mineral.</p> <p>Todos los metales (u otros componentes) que serán tratados deben mostrarse, incluso aquellos rechazados como estéril. Se deberá incluir una declaración de que no hay otros elementos nocivos que requieran ser removidos.</p>	
<p>Metales equivalentes u otras representaciones combinadas de múltiples componentes</p>		<p>La siguiente información mínima deberá acompañar cualquier reporte que incluya referencia a metales equivalentes (u otros componentes equivalentes) con el fin de cumplir con estos principios. Es necesario identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ensayos individuales para todos los metales incluidos en el cálculo de metales equivalentes; -Precios asumidos para todos los metales. (Las compañías deberán declarar los precios actuales asumidos. No será suficiente con referirse a un precio puntual del mercado sin declarar el precio utilizado en el cálculo de metales equivalentes); -Las recuperaciones metalúrgicas asumidas para todos los metales y la base sobre la cual se derivan (pruebas metalúrgicas, mineralogía detallada, depósitos similares, etc.); -Una declaración clara de que es opinión de la compañía, que todos los elementos incluidos en el cálculo de metales equivalentes tienen un potencial razonable de ser recuperados; y -La fórmula del cálculo. <p>En la mayoría de casos, el metal elegido para el reporte de una base equivalente deberá ser el que contribuya más al cálculo de metales equivalentes. Si este no fuere el caso, se deberá incluir en el reporte una clara</p>	

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
		<p>explicación de la lógica bajo la cual se eligió otro metal.</p> <p>Las estimaciones de las recuperaciones metalúrgicas para cada metal son particularmente importantes. Para muchos proyectos que estén en etapa de Resultados de Exploración, la información de la recuperación metalúrgica puede no estar disponible o no puede ser estimada con una confiabilidad razonable.</p> <p>La recuperación total de metal es usualmente calculada a partir de un balance de masa basado en un diagrama de flujo. Éste deberá haber sido demostrado por ensayos y deberá haber sido mostrado como relevante para el cuerpo mineralizado en consideración y no solo para la muestra tratada.</p>	
Tenor de corte		<p>Las bases del tenor de corte o los parámetros de calidad aplicados, incluyendo el soporte, si hubiera lugar, de las fórmulas de metales equivalentes. Los parámetros del tenor de corte pueden ser de valor económico por bloque, en lugar de tenor.</p>	
Densidad		<p>Sea asumida o determinada. Si se asume, las bases de los supuestos. Si se determina, el método utilizado, la frecuencia de la toma de medidas, su naturaleza, tamaño y qué tan representativas son las muestras.</p>	
Factores mineros		<p>El método minero propuesto y su conveniencia para el tipo de mineralización, incluyendo las dimensiones mínimas mineras y dilución interna (o externa, si aplica).</p> <p>Puede que no siempre sea posible hacer supuestos detallados con relación a los factores mineros cuando se estiman Recursos Minerales. Con el fin de demostrar perspectivas realistas de una</p>	<p>El método y los supuestos usados para convertir los Recursos Minerales en Reservas Minerales.</p> <p>La escogencia de la naturaleza y la conveniencia de los métodos de minería seleccionados y otros parámetros de minería asociados con asuntos de diseño.</p> <p>Los supuestos relacionados con parámetros geotécnicos</p>

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
		<p>eventual extracción económica, los supuestos básicos son necesarios. Algunos ejemplos incluyen asuntos de acceso, parámetros geotécnicos, requerimientos de infraestructura y costos mineros estimados. Todos los supuestos deben ser declarados con claridad.</p>	<p>y el régimen hidrogeológico, control del tenor y perforaciones de pre-producción. El modelo de Recursos Minerales usado para la optimización del tajo. Los factores de dilución, recuperación, y anchos mínimos de minería usados, y los requerimientos de infraestructura para los métodos de minería seleccionados. Cuando esté disponible, la confiabilidad histórica de los parámetros de desempeño.</p>
Factores metalúrgicos		<p>El proceso metalúrgico propuesto y su conveniencia para el tipo de mineralización. Puede que no siempre sea posible hacer supuestos detallados con relación a los procesos metalúrgicos cuando se estiman Recursos Minerales. Con el fin de demostrar perspectivas realistas de una eventual extracción económica, los supuestos básicos son necesarios. Algunos ejemplos incluyen la extensión de las pruebas metalúrgicas, factores de recuperación, tolerancias para la obtención de subproductos o</p>	<p>El diagrama de flujo propuesto y la conveniencia de estos procesos a la mineralización del depósito. Si el proceso ha sido probado con anterioridad en minerales de este tipo o es novedoso. La naturaleza, cantidad y representatividad de las pruebas realizadas. La existencia de cualquier muestreo en volumen o prueba piloto, y el grado al cual dichas muestras y pruebas son representativas de todo el cuerpo mineralizado. La recuperación metalúrgica, los factores de mejora</p>

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
		<p>eliminación de los elementos nocivos, requerimientos de infraestructura y costos estimados de procesamiento. Todos los supuestos deben ser declarados con claridad. Una completa definición de los minerales o al menos los análisis, serán requeridos para asegurar que el proceso es adecuado y que cualquier posible contaminante o sub-producto será reconocido y los pasos del proceso asequible se incluirán en el diagrama de flujo.</p>	<p>usados y como estos se relacionan con aquellos que se determinaron en las pruebas. Cualquier suposición o asignación hecha para los elementos nocivos o variabilidad del mineral que será procesado, debe ser reportada. Los riesgos medioambientales, de salud y seguridad asociados con cada sección del diagrama de flujo deberán ser reportados con más detalle, junto con aquellas secciones que traten con materiales u operaciones peligrosas. Los tonelajes y tenores reportados para las Reservas Minerales deberán aclarar si hacen referencia al material entregado a la planta o después de la recuperación.</p>
<p>Estimación del Recurso Mineral para conversión a Reserva Mineral</p>			<p>Descripción de la estimación de Recursos Minerales usada como base para la conversión a Reserva Mineral. Clara declaración de si los Recursos Minerales son adicionales o se incluyen dentro de las Reservas Minerales. Explicar el tipo y nivel de estudio realizado que permite convertir Recursos Minerales a Reservas Minerales. El ECRR requiere al</p>

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
			<p>menos de un Estudio de Pre-Factibilidad que incluya un plan minero que sea técnicamente realizable, y que todos los parámetros relevantes para una evaluación de la viabilidad financiera del proyecto han sido considerados. La conversión de Recursos Minerales de una mina operativa a Reservas Minerales requiere de cálculos menos complejos.</p>
Costos y rentabilidad			<p>El origen de los supuestos relacionados con el capital proyectado y los costos operativos. Los supuestos relacionados con la rentabilidad, incluyendo tenor de cabeza, precios de los metales o los commodities, subproductos, tasas de cambio, transporte, penalidades, etc. Las reservas hechas para el pago de regalías. Flujo de caja básico por un periodo determinado.</p>
Estudio de mercado			<p>La oferta, demanda y existencias para un mineral en particular, tendencias de consumo y los factores que afectarán la oferta y la demanda en el futuro.</p>

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
			<p>Un análisis de los compradores y los competidores junto con la identificación de oportunidades favorables de mercado para el producto. Predicciones de precio y volumen y las bases para estas predicciones. El estudio de mercado puede indicar que los minerales no se pueden vender en las proporciones en las que serán producidos, y como resultado, las estimaciones de Reservas Minerales deberán ser ajustadas.</p>
Otros		<p>Cualquier impedimento potencial a la minería, como acceso a la tierra o permisos legales. Planos de localización de los derechos y títulos mineros.</p>	<p>El efecto, si lo hay, de riesgo natural, infraestructura, ambiental, legal, de mercado, social o gubernamental, que afecten la viabilidad del proyecto y/o la estimación y categorización de Reservas Minerales. El estado de los títulos y permisos críticos para la viabilidad del proyecto. Descripciones anticipadas de responsabilidades ambientales. Planos de localización de los derechos y títulos mineros.</p>

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
Categorización		<p>La base para la categorización de los Recursos Minerales en cada una de las clases.</p> <p>Si se ha tenido en cuenta todos los factores relevantes, por ejemplo, la confianza relativa en los cálculos de tonelaje/tenor, certeza en la continuidad geológica del depósito, calidad, cantidad y distribución de la información. Si el resultado refleja de forma apropiada la visión que la Persona Competente tiene del depósito.</p>	<p>La base para la categorización de las Reservas Minerales en cada una de las clases.</p> <p>Si el resultado refleja de forma apropiada la visión que la Persona Competente tiene del depósito.</p> <p>La proporción de las Reservas Minerales Probables que se derivan de Recursos Minerales Medidos, si existen.</p>
Auditorias		<p>Los resultados de cualquier auditoria o revisión de las estimaciones de Recursos Minerales.</p>	<p>Los resultados de cualquier auditoria o revisión de las estimaciones de Reservas Minerales.</p>
Discusión de la confianza relativa		<p>Si es posible, deberá existir una declaración de la exactitud relativa y/o la confianza en la estimación de Recursos Minerales. Por ejemplo, la exactitud relativa del recurso podría ser descrita dentro de ciertos límites de confianza establecidos, o, si esto no es posible, deberán discutirse los factores que podrían afectar la exactitud relativa y la confianza en las estimaciones.</p>	<p>Donde la Persona Competente lo considere, deberá haber una declaración de la exactitud relativa y/o confianza en las estimaciones de Reservas Minerales. Por ejemplo, la aplicación de procedimientos estadísticos o geoestadísticos para cuantificar la exactitud relativa de la Reserva dentro ciertos límites de confianza establecidos, o, si esto no es posible, una discusión</p>

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
			<p>cualitativa de los factores que podrían afectar la exactitud relativa y la confianza en las estimaciones. La declaración deberá especificar si se trata de estimaciones locales o globales, y, si son locales, establecer los tonelajes o volúmenes que podrían ser relevantes en la evaluación técnica o económica del proyecto. La documentación deberá incluir los supuestos hechos y los procedimientos usados. Estas declaraciones de exactitud relativa y confianza en las estimaciones deberán ser comparadas con información de producción cuando sea posible.</p>

TABLA 1 - PARTE 5: REPORTE DE ESMERALDAS, PIEDRAS PRECIOSAS Y SEMIPRECIOSAS

Exploración	<p>Los informes de recopilación y análisis de minerales indicadores como cuarzo, calcita, dolomita, albita, parisita y morralla que los distinguen como componentes de rocas potencialmente esmeraldíferas, debe ser elaborado por un laboratorio calificado y acreditado.</p>		
-------------	--	--	--

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
Tratamiento de muestras	<p>Tipo de instalaciones y acreditación.</p> <p>Protocolo de toma de muestra de roca o zona mineralizada.</p> <p>Análisis de laboratorio químico, petrografía, inclusiones fluidas, difracción de rayos X (DRX), etc.</p> <p>Determinación de densidad de la muestra.</p> <p>Laboratorio utilizado y el tipo de procesos.</p>		
Tenor de la muestra	<p>Tenor de la muestra en esta sección se usa en el contexto de quilates por unidades de masa, área o volumen.</p> <p>El tenor de la muestra se debe informar como quilates por tonelada métrica.</p> <p>El tamaño de tenor de corte más bajo deberá indicarse.</p> <p>(Quilate, es la quinta parte de un gramo).</p>	<p>Los resultados del muestreo volumétrico, el tenor de la muestra total para cada facies y estimaciones de bloques locales, en el caso de los recursos indicados y medidos.</p> <p>Análisis de la estructura y distribución espacial de tenor.</p> <p>Las estimaciones de volumen son inherentemente imprecisas y se utilizan principalmente para ayudar con la estimación de costos y tasas de extracción.</p>	
Estimación de Valor (Precio)		<p>Acreditación del tasador y datos de tasación a la fecha de valoración.</p> <p>Los detalles del lote(s) clasificado(s) y valorado(s), número de piedras, quilates y distribución del tamaño/peso utilizando una progresión estándar de tamaños para cada facies, dominio o unidad geológica identificada.</p> <p>Estimación de valor con el tamaño. Evaluación de daños de la esmeralda (insignificante, moderada, severa).</p> <p>Estimación de la incertidumbre en la estimación del valor debido al tamaño de los lotes y hacer comentarios sobre la representatividad espacial del lote valorado.</p>	

CRITERIO DE EVALUACIÓN	RESULTADOS DE EXPLORACIÓN	RECURSOS MINERALES	RESERVAS MINERALES
			<p>Que se aclare si se hubiera aplicado un tenor de corte inferior riguroso o no, o si el valor de modelado incluye esmeraldas incidentales por debajo del tenor de corte inferior.</p>
Integridad y seguridad			<p>Acreditación de proceso de auditoría. Si las muestras se sellaron después de la excavación. Ubicación del avalador, acompañamiento de entrega, pérdidas de limpieza, reconciliación entre registro de quilates de la muestra y número de piedras. Muestras de control analizadas en laboratorios secundarios. Densidad por registro geofísico y densidad de partículas. Validación cruzada de los pesos de la muestra, húmeda y seca, con el volumen de la densidad del pozo y el factor de la humedad.</p>
Categorización			<p>Considerar los elementos de incertidumbre en las estimaciones y categorización de los recursos y reservas de acuerdo con estos elementos. Los elementos clave a tener en cuenta para la categorización de los recursos son la geología, perforación y el espaciamiento de intervalo/muestra, la representatividad espacial y la precisión de las estimaciones de volumen, la densidad, el tenor y el valor de la esmeralda.</p>

APÉNDICE 1

FORMATO DE CONSENTIMIENTO DE LA PERSONA COMPETENTE

A las compañías que reportan Targets de Exploración, Resultados de Exploración, Recursos Minerales y/o Reservas Minerales se les recuerda que, aunque la responsabilidad de un Reporte Público es de la compañía actuando a través de su junta directiva, la Cláusula 9 requiere que dicho reporte «debe estar basado en, y reflejar claramente, la información y la documentación de soporte que ha sido preparada por una o varias Personas Competentes». La Cláusula 9 además dicta que «El Reporte Público debe ser emitido con previo consentimiento por escrito de la Persona Competente, en cuanto a la forma y contexto en el que aparece».

Con el fin de asistir a las Personas Competentes y a las compañías en el cumplimiento de estos requerimientos, y para enfatizar la necesidad de las compañías de obtener el consentimiento previo por escrito de cada Persona Competente, para que el material sea incluido manteniendo la forma y el contexto en el que aparece en el Reporte Público, la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales ha desarrollado un Formato de Consentimiento de la Persona Competente, que incorpora los requerimientos del ECRR.

El diligenciamiento del Formato de Consentimiento, ya sea en el formato aquí provisto o en uno equivalente, es recomendado como una buena práctica que además suministra una evidencia tangible, de que el consentimiento previo por escrito fue obtenido.

Que el Formato de Consentimiento sea firmado por un testigo miembro de la Comisión Colombiana, se considera una práctica líder y se recomienda firmemente.

El Formato de Consentimiento de la Persona Competente, u otra evidencia del consentimiento escrito de la Persona Competente, debería ser retenido por la compañía y la Persona Competente para asegurar que el consentimiento escrito puede ser provisto prontamente si es requerido.

[Encabezado]

FORMATO DE CONSENTIMIENTO DE LA PERSONA COMPETENTE

Conforme a los requerimientos de la Cláusula 9 del Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales -ECRR-

Nombre del Reporte

(Inserte el nombre o el título del Reporte que va a ser publicado)

(Inserte el nombre de la compañía que hace el Reporte Público)

(Inserte el nombre del depósito al cual se refiere el Reporte Público)

Si el espacio es insuficiente, diligencie la siguiente hoja y fírmela de la misma manera que la original.

(Fecha del Reporte)

Declaración

Yo/Nosotros,

(Insertar nombre(s) completo(s))

Confirmando que soy/somos la(s) Persona(s) Competente(s) para este Reporte Público y:

- He leído y entendido los requerimientos del ECRR.
- Soy una Persona Competente tal y como se define en el ECRR, tengo al menos 10 años de experiencia profesional en la industria minera, incluyendo al menos cinco años de experiencia relevante al estilo de mineralización, al tipo de depósito descrito en el Reporte, y a la actividad por la cual estoy aceptando responsabilidad.
- Soy un miembro activo de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales
- He revisado el Reporte para el cual aplica este Formato de Consentimiento.

Soy empleado de tiempo completo de

(Insertar el nombre de la compañía)

O, soy un consultor trabajando para

(Insertar el nombre de la compañía)

Y he sido contratado por

(Insertar el nombre de la compañía)

Para preparar la documentación para

(Insertar el nombre del depósito)

En el que se basa el Reporte, para el periodo que termina

(Insertar la fecha efectiva de la declaración de Recursos/Reservas)

He revelado a la compañía responsable del reporte, la naturaleza de la relación entre la compañía y yo, incluyendo cualquier asunto que pudiera ser percibido por los inversores como un conflicto de intereses. Yo verifico que el Reporte está basado y refleja de forma precisa y apropiada, en forma y contexto, la información colectada en la documentación de soporte relacionada con los Targets de Exploración, Resultados de Exploración, Recursos Minerales y/o Reservas Minerales).

Consentimiento

Yo consiento la divulgación del Reporte y de esta declaración de consentimiento por la junta directiva de:

(Insertar el nombre de la compañía)

Firma de la Persona Competente

Fecha

Número de Membresía de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales

Firma del testigo

Nombre del testigo y residencia

Depósitos adicionales cubiertos por el Reporte por el cual la Persona Competente está aceptando responsabilidad al firmar este Formato de Consentimiento.

Reportes adicionales relacionados con el deposito por el cual la Persona Competente está aceptando responsabilidad al firmar este Formato de Consentimiento.

APÉNDICE 2

DECLARACIONES DE CONFORMIDAD

A continuación, se muestra como deberían presentarse de forma apropiada las declaraciones de conformidad.

Para Reportes Públicos de Targets de Exploración, reportes iniciales o fundamentalmente diferentes, de Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales:

- Si la información requerida está en el reporte:

«La información presente en este reporte que se relacione con Targets de Exploración, Resultados de Exploración, Recursos Minerales o Reservas Minerales está basada en información compilada por (inserte el nombre de la Persona Competente), una Persona Competente que es miembro de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales».

- Si la información requerida está incluida en una declaración adjunta:

«La información presente en el reporte al cual esta declaración se adjuntó, que se relacione con Targets de Exploración, Resultados de Exploración, Recursos Minerales o Reservas Minerales está basada en información compilada por (inserte el nombre de la Persona Competente), una Persona Competente que es miembro de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales».

- Si la Persona Competente es un empleado de tiempo completo de la compañía:

« (Inserte el nombre de la Persona Competente) es empleado de tiempo completo de la compañía».

- Si la Persona Competente no es un empleado de tiempo completo de la compañía:

« (Inserte el nombre de la Persona Competente) es empleado de (inserte el nombre de la compañía empleadora de la Persona Competente)».

- La naturaleza de la relación entre la compañía que reporta y la Persona Competente debe declararse junto con la información de la Persona Competente. Esta declaración debe aclarar cualquier asunto que pudiera ser percibido por los inversores como un conflicto de intereses.

- Para todos los reportes:

«(Inserte el nombre de la Persona Competente) tiene suficiente experiencia relevante al estilo de mineralización, al tipo de depósito bajo consideración y a la actividad emprendida, para calificar como Persona Competente bajo el Estándar Colombiano para el Reporte Público de Resultados de Exploración, Estimación de Recursos Minerales y Reservas Minerales -ECRR-. (Inserte el nombre de la Persona Competente) consiente la inclusión en el Reporte de los aspectos relacionados con la documentación compilada, en la forma y el contexto en el que aparecen.»

Para cualquier Reporte Público basado en un Reporte Público divulgado con anterioridad, que se refiera a dichos Resultados de Exploración o a estimaciones de Recursos Minerales y Reservas Minerales:

- Cuando una Persona Competente ha emitido previamente el consentimiento escrito para la inclusión de sus hallazgos en un reporte, si la compañía va a volver a divulgar esa información al público, ya sea en una presentación o en anuncio posterior, debe declarar el nombre, la fecha y la localización de la fuente original del Reporte Público.

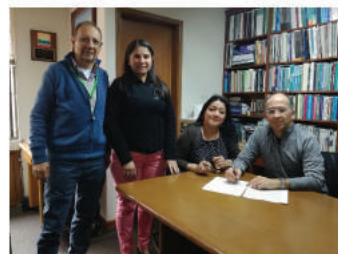
«La información es extraída del Reporte Público titulado (inserte el nombre del reporte) creado el (inserte la fecha efectiva del Reporte Público), y está disponible en (inserte el enlace del reporte en la página web de la compañía). La compañía confirma que no es consciente de nuevos datos que puedan afectar significativamente la información incluida en el anuncio original, y en el caso de estimaciones de Recursos Minerales y Reservas Minerales, que todos los supuestos y parámetros técnicos aun aplican y no han cambiado fundamentalmente. La compañía confirma que la forma y el contexto en los cuales se presentan los hallazgos de la Persona Competente no han sido modificados fundamentalmente desde el anuncio original.»

Las compañías deberían ser conscientes de que esta exención no aplica al reporte posterior de información en el Reporte Público anual de la compañía.

Aceptación formal de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales como el duodécimo miembro de CRIRSCO. Duro Preto – 24 de mayo de 2018. De izquierda a derecha: Mauricio Castañeda, Vicepresidente de la CCRR; Ken Lomborg, Vicepresidente de CRIRSCO; Wilfredo Lopez, Presidente de la CCRR; Silvana Habib, Presidenta de la ANM; Alba Mery Bustamante, Líder del Proyecto de Recursos y Reservas de la ANM; Idolfo Romero, representante de FEDESMERALDAS.



Firma del Memorando de Entendimiento (MOU) suscrito entre la ANM, gremios mineros y las asociaciones profesionales de minería y geología del país, con el Comité Internacional para el Reporte de Reservas Minerales CRIRSCO.



Integrantes de la primera Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales — CCRR y primeros postulados a ser Personas Competentes (PC), presentados por la Asociación Colombiana de Minería, Federación Nacional de Esmeraldas, Federación Nacional de Productores de Carbón, Asociación Colombiana de Productores de Agregados Pétreos, Consejo Profesional de Geología, Sociedad Colombiana de Geología, Asociación de Ingenieros de Minas de Colombia y Asociación de Ingenieros de Minas de la UPTC.

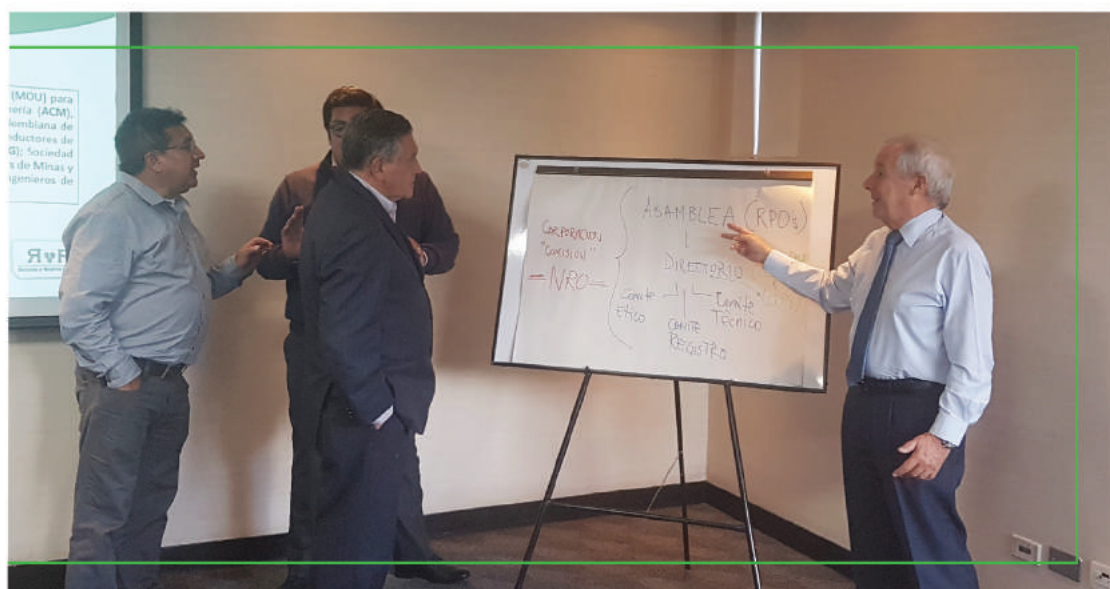


De izquierda a derecha: Sandro Gil (Fedesmeraldas), Marco Antonio Rincón (ASIMIN), Holman León (Fenalcarbón), Oscar Briceño (SGC), Luis Jorge Mejía (CPG), Mónica Saldañriaga (SCG), Wilfredo López (AIMC), Mauricio Castañeda (ACM), Peter Bergmeisder (AIMC), Rubén Darío Mojica (ASIMIN), German Bonilla (Fedesmeraldas).



Mesas de trabajo regionales realizadas por minerales como carbón, oro, esmeraldas, materiales industriales, sal entre otros, con titulares mineros, profesionales independientes, y representantes técnicos de las empresas, dentro del proceso de elaboración del Estándar y conformación de la Comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales.

Mesas de trabajo con expertos internacionales: Alessandro Silva por la Comisión Brasileira de Recursos y Reservas, Edmundo Tulcanaza como representante de CRIRSCO en Latinoamérica y de la Comisión Minera de Chile, Kerry Whitby en representación del Comité Conjunto de Reservas Mineras de Australasia (JORC) y Juan Leon Coullaut en representación del Comité Paneuropeo para el Reporte de Recursos y Reservas (PERC), invitados a participar dentro del proceso de estructuración de la CCRR y del ECRR.



Presentación y discusión de los avances del Estándar y la conformación de la comisión Colombiana de Recursos y Reservas Minerales, dentro de las Universidades con facultades de Geológica, Ingeniería Geológica, Ingeniería en Minas y Metalurgia Extractiva, de las cuales se destacan Universidad Nacional de Medellín, Área Andina, Pamplona, Francisco de Paula Santander, UPTC entre otras.





Equipo de Recursos
y Reservas
Minerales de la
Agencia Nacional
de Minería y su red
de enlaces en los
puntos de atención
regional, liderados
por la Ingeniera
Alba Mery
Bustamante Rua.



