

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE  
COLOMBIA  
(UPTC)**

**CONTRATO DE CONSULTORÍA No 19547-007-2013**

**PROPUESTA ESTÁNDARES PARA VALORACIÓN DE  
RECURSOS Y RESERVAS MINERAS  
(CNCCVRRM)**

**2013**

## INDICE

### Introducción

### DEFINICIONES

#### **ESTÁNDARES INTERNACIONALES**

International valuation standards committee

CIMVAL- Canadá

VALMIN- Australia

#### **OBLIGATIONS OF VALUATION PRACTITIONERS**

SAMVAL- South Africa

USMINVAL- Estados Unidos

### **VALORACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS**

#### Estándares

El informe de valoración de recursos y reservas mineras

Guías para presentar la información y el reporte técnico

#### Alcance

Organización del equipo de trabajo

El informe

Actividades

### **GEOLOGÍA Y RECURSOS MINEROS**

#### **Categorización de recursos y reservas de acuerdo a los códigos internacionales (CRIRSCO)**

Proceso metalúrgico (caso minerales metálicos)

Infraestructura

Desarrollo de la ingeniería

Gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional

Costo de operaciones

Evaluación financiera

### **CRITERIOS Y METODOLOGÍAS PARA VALORACIÓN DE PROPIEDADES MINERAS**

Criterios de valoración de acuerdo al tipo de propiedad

Capitalización de flujos bajo certidumbre

Flujo de caja descontado

Datos de entrada

El tema de la tasa de descuento

El tema del costo de capital ponderado promedio (WACC)

## **VARIANTES UTILIZADAS EN EL CRITERIO DE CAPITALIZACIÓN DE FLUJOS DE CAJA**

Análisis de sensibilidad

Análisis probabilístico

## **CERTIFICADO DEL VALOR**

## INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es presentar de una manera general, los parámetros que se deben tener presente para establecer los estándares necesarios que requieren los estudios de valoración de recursos y reservas mineras. Los conceptos de valoración de una propiedad minera se mueven en un contexto un tanto diferente a la de la evaluación económica de un negocio o activo, la preparación de este documento ha consistido en revisar guías y estándares sobre valoración de recursos y reservas mineras y aportar las mejores prácticas que aseguren el cumplimiento y la compatibilidad de estos estándares con otros de igual naturaleza. En el caso de la minería Colombiana, donde existen materiales industriales (calizas, hierro, carbón entre otros) hasta metálicos (oro, cobre, zinc, níquel entre otros)

Estos estándares y metodologías deben ser aplicada a la pequeña, mediana y gran minería en Colombia, con base al criterio de la persona competente, el cual asegura que los estudios realizados cumplen con los estándares descritos a continuación. Al igual que los de recursos y reservas, las guías sobre estas métricas de valoración de recursos y reservas mineras deben estar caracterizados por su:

- MATERIALIDAD

El informe sobre valoración debe contener toda la información relevante que puedan esperar y requerir la corporación, sus ejecutivos, y sus profesionales, con el propósito de hacer un razonado y balanceado juicio respecto el valor de un activo minero.

- TRANSPARENCIA

El informe debe proporcionar suficiente información cuya presentación debe ser clara, sin ambigüedades, a fin de comprender el informe sin confusión alguna.

- COMPETENCIA

El informe debe estar basado en actividades llevadas a cabo bajo la responsabilidad de profesionales calificados y competentes, basado en un código de ética profesional.

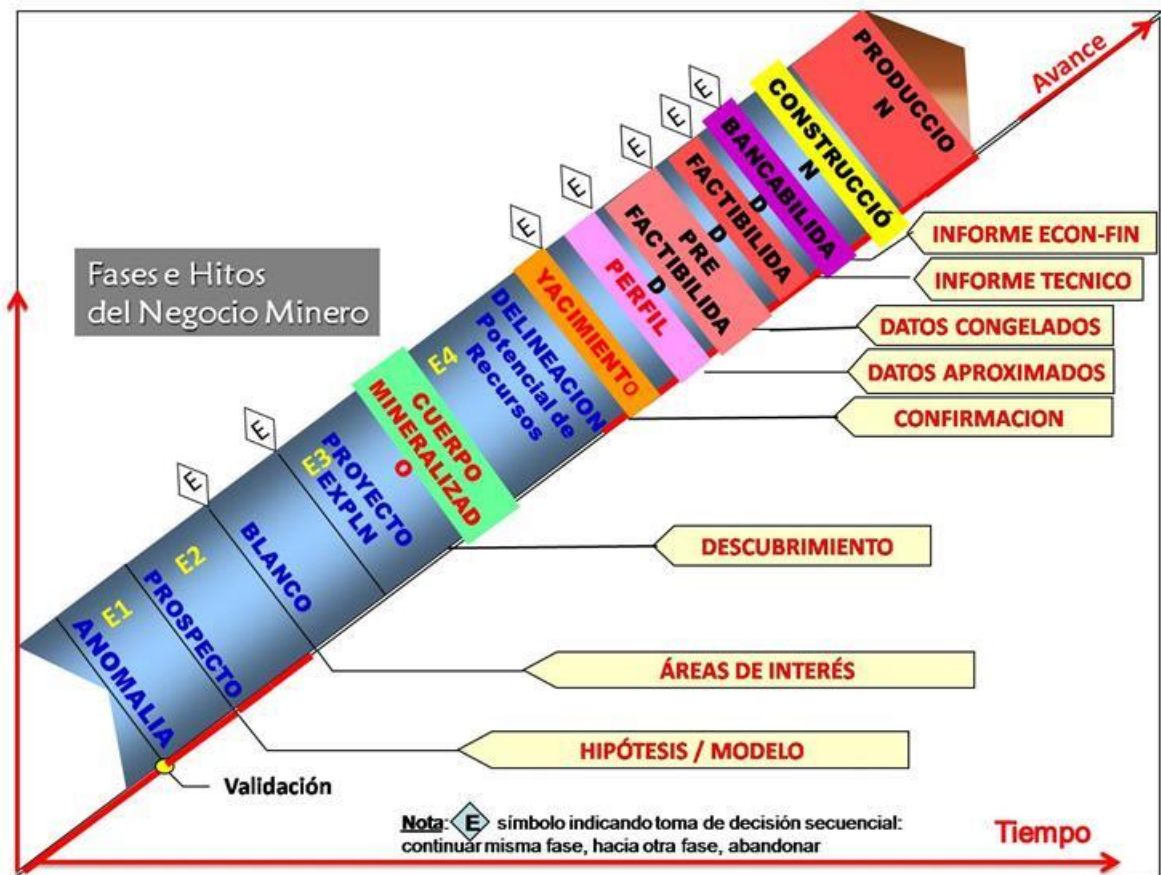
- IMPARCIALIDAD

El informe debe emitirse por un profesional sin haber recibido influencias por parte de la organización y/o personas que hayan solicitado el informe de evaluación o un futuro informe de evaluación de modo que todas las suposiciones estén debidamente documentadas, revelando todos los aspectos que un lector informado pueda requerir a fin de hacer un razonable y balanceado juicio a posteriori.

## DEFINICIONES

Los parámetros sobre valoración de recursos y reservas mineras incluirá la definición de los fundamentos que las sustentan, sus metodologías, aplicabilidades a las propiedades en exploración, en desarrollo, en producción, y otras.

A modo de información general se hará una breve descripción del estándar internacional sobre valoración de recursos y reservas mineras (IVS) y de los estándares internacionales ya en existencia (VALMIN, CIMVal, SAMVAL, y USMINVal).



## **ESTÁNDARES INTERNACIONALES**

### **International Valuation Standards Committee**

El International Valuation Standards Committee (IVSC) es una organización hermana de la International Accounting Standards Board (IASB)<sup>1</sup>. El propósito del IVSC es desarrollar un conjunto de estándares internacionales de valoración (IVS) los cuales se asumen serán finalmente adoptados globalmente.

El IVS tiene el mismo formato que la mayoría de los códigos internacionales (pej, VALMIN, CIMVal, SAMVAL, y USMINVal) de modo que la consistencia entre ellos no hace difícil la adaptación de cualquier código nacional si es que el IVS llegara a ser reconocido como el estándar a nivel global en el futuro. ([www.ivsc.org/pubs/submission0106-A4.pdf](http://www.ivsc.org/pubs/submission0106-A4.pdf)).

### **CIMVAL - Canadá**

El código CIMVal tiene por objeto complementar el instrumento NI 43-101 (Nota: este es el código Canadiense sobre recursos y reservas mineras) para la valoración de propiedades mineras. The Mining Standards Task Force (MSTF) de la bolsa de Toronto y de la Ontario Securities Commission en un informe final (Enero 1999) recomendó específicamente que el Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum (CIM) formara un comité de especialistas en valoración de propiedades mineras para revisar y aconsejar sobre los criterios y métodos aplicados.

La guía filosófica e interés del estándar y guías CIMVal es que la valoración de propiedades mineras sean llevadas a cabo por individuos apropiadamente calificados de manera que toda la información relevante sea completamente revelada. El estándar y guías están basadas en las mejores prácticas de la industria permitiendo el juicio profesional en algunos casos. Para propósitos de clarificación, la valoración en el estándar y guías CIMVal está más centrada en el valor de una propiedad minera que en una “evaluación” en la cual el objetivo central es una evaluación económica de una propiedad.

El estándar y guías CIMVal están organizados en dos partes. La primera consiste en los estándares los cuales son reglas obligatorias en valoración de la propiedad minera. La segunda parte contiene las guías las cuales se elaboran sobre los estándares y, aunque no obligatorias, proporcionan una guía y la práctica recomendada a ser seguidas en la valoración de la propiedad minera.

---

<sup>1</sup> La International Accounting Standard Board (IASB) es una instancia independiente, financiada privadamente, dedicada a desarrollar, en el interés público, un conjunto simple de estándares contables globales a cumplir, de alta calidad, enteramente comprensibles, que requieren información comparable y transparente sobre declaraciones financieras. Adicionalmente, la IASB coopera con instancias nacionales contables a fin de lograr convergencia con estándares contables alrededor del mundo. La IASB está basada en Londres, UK. Los miembros del Directorio provienen de nueve países con una versatilidad funcional. Existen 14 miembros en el Directorio, cada uno un voto.

Como ha sido indicado más arriba, el Informe final de la MSTF (Mineral Standards Task Force) recomendó que el CIM revise y aconseje sobre los criterios para la valoración de la propiedad minera. En esencia, la conclusión fue que el criterio y la metodología de valoración deben ser seleccionados por la persona competente. En otras palabras, la responsabilidad es del competente quién debe declarar las razones para seleccionar cada metodología usada.

### **VALMIN - Australia**

El propósito del código VALMIN es proporcionar un conjunto fundamental de principios y recomendaciones relacionadas con la buena práctica profesional para asistir a aquellos involucrados en la preparación de un informe de valoración independiente y público requerido para estimar y/o valorizar un activo minero o petrolero de modo que el informe resultante sea confiable, completo, entendible, incluyendo toda la información material requerida por inversionistas y sus asesores al hacer decisiones de inversión.

El código ha sido preparado por un comité conjunto del Australasian Institute of Mining and Metallurgy (The AusIMM), el Australian Institute of Geoscientists (AIG) y la Mineral Industry Consultants Association (MICA), con la participación de la Australian Securities and Investment Commission (ASIC), el Australian Stock Exchange Limited (ASX), el Minerals Council of Australia (MCA), la Petroleum Exploration Society of Australia (PESA), el Securities Institute of Australia (SIA) y representantes del sector financiero Australiano. El comité VALMIN ha preparado dos versiones previas de este código: el primero emitido el 17 febrero 1995 (aplicado a partir de 1 Julio, 1995) y el segundo el 22 noviembre 1997 (aplicado a partir del 1 abril, 1998).

Los elementos fundamentales de VALMIN requeridos para la preparación de un informe de tasación público e independiente son la materialidad, la competencia, la imparcialidad, y la transparencia.

### **OBLIGATIONS OF VALUATION PRACTITIONERS**

Un informe de valoración independiente y público es un informe requerido por entidades corporativas o por reglamentos de la Australian Stock Exchange u otra reconocida bolsa de valores y para cualquier otro propósito que pueda involucrar transparencia, competencia, e imparcialidad.

### **SAMVAL – South Africa**

Este código en la valoración de propiedades mineras (el Código SAMVAL) establece estándares mínimos, recomendaciones, y guías para la valoración de propiedades mineras en South Africa. El código ha sido preparado por el comité encargado para la en la valoración de propiedades mineras. Este comité opera bajo el auspicio conjunto del South African Institute of Mining and Metallurgy (SAIMM) y de la Geological Society of South Africa.

El comité SAMREC/SAMVAL consiste de representantes del SAIMM, del South African Council for Natural Scientific Professions (SACNASP), de la Geological Society of South Africa (GSSA), de la Geostatistical Association of South Africa (GASA), del South African Council for Professional Land Surveyors and Technical Surveyors (PLATO), de la JSE Securities Exchange South Africa (JSE), del Council for Geoscience, del South African Institute of Chartered Accountants (SAICA) y de la Chamber of Mines of South Africa (CoM).

El proceso para establecer el código SAMVAL fue iniciado a través de un foro abierto en un coloquio convenido por el SAIMM en marzo 2002. Varios documentos y artículos publicados sobre la materia fueron presentados para comentarios y conclusiones. Se hicieron contactos con el Australian Institute of Mining and Metallurgy (AusIMM), el Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum (CIM), el International Accounting Standards Board (IASB) y el International Valuation Standards Committee (IVSC). El coloquio resultó en el desarrollo del Código SAMVAL incorporando los principios de los códigos CIMVal, Valmin, e IVSC; y el cual sería consistente con las prácticas internacionales de reporte, con otros códigos internacionales, estándares, y guías y con otros desarrollos globales en la materia, mientras reconoce la necesidad de especificaciones locales para cada país.

### **USMINVAL - Estados Unidos**

En los Estados Unidos, el Código para la evaluación técnica y económica de propiedades mineras para el reporte experto independiente (USMinval) está compuesto de dos partes: El código y las definiciones.

Las diferencias entre el USMinval y la guía 7 del SEC (Security Exchange Commission) radican, por una parte, en lo referente a la aceptación – por parte del USMinval – y la prohibición – por parte de la Guía 7 del SEC – del término recurso y, por otra, en la definición de los precios de los metales a ser usados en una evaluación.

De acuerdo al USMinval, el objetivo del experto independiente es capturar, interpretar, y sintetizar información material relacionada con las propiedades mineras bajo consideración y presentar con claridad y precisión la información y las opiniones del experto que prepara y que es responsable por la emisión del informe de valoración y de los especialistas que han contribuido con el experto en dicho Informe. El USMinval identifica bien las desviaciones que pueden producirse como efectos de las variaciones que se producen en la geología, en metalurgia, geotécnica, en los reglamentos medioambientales, derechos superficiales, en las tendencias tecnológicas, los precios de intercambio, los impuestos y regímenes de depreciación, inflación, estructura de costos, tasas de interés, y otros.

De acuerdo con las leyes estatales y federales del mercado en los Estados Unidos (pej, sección 11 del acta de 1933) los expertos y especialistas están sujetos a penas criminales y civiles por incluir declaraciones que conlleven

confusiones malintencionadas en un informe experto del USMinval o por omitir información material sobre él. Por supuesto que en tales casos, en los cuales un juicio se someta a dudas, el experto y especialistas deben contar con las bases y sustentos que le permitan probar que esas declaraciones fueron ajustadas a la información que ellos tenían. El USMinval exige que el profesional competente tenga un mínimo de diez años de especialización, competencia, experiencia en materias de evaluación y valoración, además de calificaciones y reputación como para otorgar credibilidad y autoridad a una declaración.

## VALORACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS

### Estándares

La entidad o individuo que solicita la valoración de un recurso y reserva minera debe ser la responsable de asegurar que el profesional competente a cargo de esa valoración está debidamente capacitado, calificado, y autorizado para llevar a cabo tal actividad. La entidad o individuo que solicita la valoración de una propiedad minera, así como el profesional competente encargado de esa valoración deben formalmente establecer términos de referencia para la ejecución de la valoración y la emisión del informe correspondiente. La solicitud para realizar una valorización debe considerar,

- Las circunstancias que rodean la valoración;
- Los objetivos de la valoración;
- Una descripción exacta de los activos a ser evaluados;
- La fecha requerida para los resultados de esa valoración;
- Cualesquiera sean las limitaciones asociadas con la información requerida por el profesional competente;
- Permisos para el concurso de otros especialistas y personas competentes
- La naturaleza de la responsabilidad asignada a la persona competente encargada de la valoración.

### El informe de valoración de recursos y reservas mineras

Con el fin de satisfacer los requerimientos exigidos por estos estándares, un informe de valoración debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

La documentación en que se registra las estimaciones y los informes asociados que sustentan un informe público debe ser estar bajo la dirección y firmada por un profesional capacitado en la aplicación de diversos criterios económico-financieros.

**El profesional capacitado en la valoración de recursos y reservas mineras es el responsable de la preparación del informe final. El profesional responsable de la valoración de la propiedad minera puede ser asistido por uno o más profesionales especialistas para llevar adelante varias actividades asociadas con la valoración de la propiedad minera así como con el informe correspondiente.**

Como una guía general, las personas llamadas a firmar un informe de valorización de propiedades mineras en calidad de profesionales capacitados y competentes deben estar satisfechos de haber aplicado sus capacidades al

nivel necesario y reconocer que ellos pueden ser llamados a declarar ante sus pares y demostrar competencia en la aplicación de los criterios de valoración así como de las metodologías correspondientes.

**El profesional capacitado y competente en la valoración de recursos y reservas mineras** involucrado debe hacer una visita a la propiedad minera bajo valoración. Si no se hiciera una visita a la propiedad, las razones y causas deben quedar muy bien establecidas y reportadas en el informe final.

**El informe de valoración de un recurso y reserva minera** debería declarar el valor estimado por el profesional capacitado y competente y un rango de valores a fin de reflejar la incertidumbre y la naturaleza subjetiva del proceso de valoración. Si la información se sintetiza en un solo valor, la selección de un valor único debe ser claramente explicada y justificada. La validación de estas declaraciones debe estar acompañada por sustentos y respaldos.

El Informe de valoración de recurso y reserva minera debe contener los siguientes elementos:

- Resumen ejecutivo proporcionando una breve descripción de los términos de referencia, alcance del trabajo, fechas de la valoración, la ubicación de la propiedad minera, propiedad, geología, mineralización, calidades en caso de existir, historia de la exploración y producción, estatus actual, potencial de exploración y/o proyección productiva, recursos y reservas mineras, instalaciones productivas si es existe alguna, consideraciones medioambientales y permisos, criterios y métodos usados en la valoración y conclusiones.
- Introducción y alcance, que presente las instrucciones recibidas para realizar la valoración incluyendo una referencia a la nota de invitación.
- A realizar este trabajo, la fecha, el propósito, y la intención en el uso del informe de valoración. La persona competente debe declarar completamente cualquier interés en el activo minero así como en la compañía propietaria que ha demandado la valoración. Proporcionar el tipo de definiciones usadas en el informe.
- Alcance del trabajo realizado. Describir la información revisada o sobre la cual se sustenta el informe y su fuente. Describir los pasos tomados para asegurar la confiabilidad de la información usada. Describir la verificación o validación de los datos usados. Nombre de la persona competente que realice la visita a terreno, la fechas de esta visita, y lo que fue examinado o, por el contrario, explicar por qué la visita no fue hecha. Especificar si los

datos son confidenciales y por qué. Cualquiera limitación o restricción en el alcance así como las instrucciones especiales a seguir por la persona competente y como estas pudieran afectar la confiabilidad de la valoración obtenida.

- Cumplimiento con los estándares internacionales. Donde la valoración es inconsistente con las guías internacionales, expresar y explicar tales inconsistencias o desviaciones y razones para ello. En nuestro caso sin olvidar el actual código minero Colombiano.
- Ubicación de la propiedad, accesos e infraestructura. Descripción detallada de esta ubicación. Mapa del lugar y sus accesos proporcionando las distancias a los mayores centros. Describir la disponibilidad de infraestructura tal como caminos, estaciones ferroviarias, puertos, aeropuertos, energía, agua, conductos, centros laborales, abastecimientos, y servicios. Proporcionar un resumen de otros temas relevantes como lugares de actividades especiales, frecuencia de riesgos sísmicos o de otra naturaleza, redes eléctricas (superficiales y subterráneas), acumulación de relaves, y otros.
- La identidad de los propietarios del activo, derechos de la propiedad, o acciones a ser valorizadas (i.e. las características físicas, legales, y económicas de la propiedad). Estatus, y acuerdos.
- Historia de las actividades en la propiedad, resultados y operaciones a la fecha. Proporcionar la cronología de los programas previos de exploración, incluyendo métodos empleados y resultados, calidad de los trabajos, y propiedad en el tiempo de esos trabajos. Tabular las estimaciones de los recursos y reservas mineras, si es relevante, junto a la fuente y la calidad de los estimadores. Tabular historia productiva mostrando tonelajes y leyes anuales. Proporcionar una reconciliación entre las reservas y los datos productivos dentro de lo posible. Proporcionar información similar para otras propiedades del distrito si es que esto fuera relevante.
- Ambiente geológico y mineralización. Describir la geología y la mineralización regional. Describir la geología y la mineralización de detalle de la propiedad minera. Describir las rocas encajadoras y los controles geológicos relevantes. Proporcionar la geometría, las dimensiones, el tipo, el carácter, la continuidad, y la distribución de las zonas mineralizadas. Esquematar el pensamiento actual acerca de las fuentes y controles de la

mineralización, los modelos y conceptos aplicados en la exploración. Proporcionar información similar acerca de las propiedades adyacentes si es relevante. Proporcionar mapas geológicos regionales y de la propiedad ilustrando la mineralización y otros datos relevantes.

- Datos de la exploración. Describir los trabajos recientes de exploración en la propiedad y discutir los resultados, su interpretación y su significancia. Discutir la calidad y confiabilidad del trabajo y datos de exploración. Proporcionar una opinión sobre el potencial de exploración para la existencia y el descubrimiento de mineralización económica en la propiedad minera. Si se indica la presencia de un significativo depósito minero, proporcione una evaluación del potencial por alguna mineralización adicional. Describir cualquier limitación que afecte posibles éxitos tales como disputas legales, juicios sobre pertenencias, permisos, o impedimentos físicos para una efectiva exploración.
- El muestreo y los análisis-resultados del laboratorio. Describir los métodos de muestreo y detallar la ubicación, número, tipo, naturaleza, y espacio o densidad de las muestras obtenidas así como el área cubierta. Identifique los sondajes, las muestras, y las recuperaciones que podrían materialmente impactar la precisión o la confiabilidad de los resultados. Describir la preparación de muestras, los procedimientos analíticos y de seguridad empleados, los procedimientos de control de calidad y el aseguramiento de esa calidad, y chequeo de los análisis-resultados del laboratorio. Discutir la conveniencia de estos sistemas. Indicar las actividades monitoreadas por una persona competente y cualquiera limitación sobre esta verificación.
- Declaración de la categorización de los recursos y reservas mineras. En todas las circunstancias en las cuales la valoración depende de los recursos y reservas mineras, la categorización de tales recursos y reservas mineras deben cumplir con el código minero de Colombia actual. Esto quiere decir sin salirse de los parámetros de la ley Colombiana.
- Proporcionar los estimadores (métodos utilizados en la estimación) de los recursos y reservas mineras, cuán actuales ellos son. Confirmar que las estimaciones han sido hechas por una persona competente. Establecer la fecha efectiva de las estimaciones y describir cualquier muestreo, producción, o cualquier otra información que pudiera eventualmente cambiar los recursos y reservas mineras. Describir y demostrar la calidad de la base de datos recursos/reservas con técnicas estadísticas-

geoestadísticas y los criterios de validación utilizados. Discutir la interpretación geológica y la continuidad de la mineralización. Describir los métodos de estimación y como ellos han sido aplicados. Discutir los parámetros técnicos y económicos tal como las leyes de corte, la dilución, y la recuperación metalúrgica (caso para metales). Proporcionar detalles de reconciliaciones entre estimaciones de las reservas mineras y los subsecuentes datos productivos. Discutir la categorización de los recursos y reservas mineras. Proporcionar niveles y secciones representativas ilustrando la configuración de datos de muestreo así como los contornos o bloques de los recursos y reservas mineras.

- Para depósitos metálicos (metalurgia). Describir la mineralogía de la mineralización, y los resultados de secciones pulidas, y estudios similares. Describir los procedimientos de muestreo para las pruebas metalúrgicas y discutir la representatividad de las muestras. Proporcionar detalles de las pruebas metalúrgicas incluyendo los laboratorios usados, los supervisores, y los operadores de las pruebas, métodos usados, resultados obtenidos. Describir los circuitos de los procesos de tratamiento.
- Medio Ambiente. Describir los estándares medioambientales a ser satisfechos, y los permisos necesarios para continuar el trabajo sobre la propiedad minera y cualquiera limitación que pueden influir en la exploración, desarrollo y producción sobre la propiedad. Describir el estatus de la línea base medioambiental. Esquematizar los temas medioambientales relacionados con ellos y los medios propuestos para relacionarse con ellos. Describir los planes para la remediación previa al cierre, plan de cierre, y responsabilidades post-cierre.
- Operaciones mineras y de proceso. Resumir el estatus actual y las actividades propuestas para el futuro. En el caso de que la propiedad esté en una fase de factibilidad se debe proporcionar una descripción completa de la ingeniería así como de la prefactibilidad y factibilidad y de cualquier estudio programado a futuro. Discutir la significancia de estos estudios y los planes de trabajos futuros. En el caso de propiedades en producción proporcionar una descripción completa del plan minero y de los procesos de tratamiento, de la dilución en la mina, la recuperación metalúrgica, y las capacidades de tratamiento y de producción. Proporcionar una evaluación de los costos de operación, infraestructura, capacidad de gestión, y comercialización de productos. Describir cualquier tema técnico o financiero que puede impactar el valor de la propiedad y discutir medidas propuestas

para mitigarlo. Proporcionar una estimación de los costos de capital y de operación, de los contratos, impuestos, y royalties. Proporcionar detalles y resultados de cualquier estudio económico.

- Una declaración de los factores de modificación que son los que convierten recursos en reservas, resumiendo separadamente las características relacionadas con cada factor de modificación. Sustentos y suposiciones hechas con el fin de establecer cada factor de modificación deben ser incluidas en la declaración. El Informe de valoración del recurso y reserva minera debe especificar los riesgos principales y las proyecciones usadas en la valoración. Una declaración concerniente a las vulnerabilidades que pudieran afectar cualquier proyección futura debiera ser incluida. Describir y discutir todas las suposiciones materiales y condicionantes límites que pueden afectar los análisis, opiniones y conclusiones alcanzadas sobre las cuales se basa la valoración. Discutir los riesgos materiales asociados con las propiedades mineras incluyendo los riesgos técnicos, operacionales, financieros, socio-económicos, medioambientales, regulatorios, de mercado, de precios. Describir el grado de dependencia de la información obtenida de la administración.
- Criterios y métodos de valoración usados en el informe. Proporcionar una lista de valoraciones recientes de la propiedad minera (al menos de los últimos dos años), brevemente describir los métodos empleados, y proporcionar los resultados de esas valoraciones. Considerar si el mejor y mayor uso de la propiedad puede ser otro que su potencial desarrollo como centro productivo y, si es así, describir la opinión de la persona competente en relación a ese mayor y mejor uso de esa propiedad. Discutir la posible aplicación de varias metodologías y explicar el porqué de cada método utilizado. Describir los métodos seleccionados para la valoración y justificar su aplicabilidad.
- Un resumen detallado de la valoración sintetizando los resultados. Proporcionar el contexto económico en el cual se inserta la tasación. En el caso de una exploración, esto puede incluir comentarios sobre la demanda por tales prospectos por parte de las grandes y pequeñas compañías y la disponibilidad de financiamiento para trabajos de exploración. Para propiedades en desarrollo y producción, las condiciones económicas actuales de la industria minera y las condiciones de mercado de los minerales y metales debieran ser discutidas. Las proyecciones de precios y la disponibilidad y costos de fondos deberían ser discutidos. Especificar el

tipo de moneda usada y proporcionar las tasas de cambios pertinentes. Proporcionar detalles de la base de datos usada para respaldar cada método. Proporcionar una descripción clara de la información utilizada, los métodos seguidos, y la racionalidad que sustenta los análisis, opiniones, y conclusiones.

- Conclusiones de la valoración ilustrando un rango de valores, el mejor estimador de cada valoración, y si la valoración es conclusiva o sujeta a cualquiera limitación impuesta por la persona competente. Proporcionar una reconciliación y justificación de cualquier diferencia significativa en las estimaciones de la valoración.
- En el caso de que se requiera un solo valor, este debe ser discutido y demostrado.
- Las fuentes de información y los datos usados en el informe deben ser completamente declarados así como las referencias de publicaciones usadas en la valoración, incluyendo acuerdos de confidencialidad.
- El Informe de valoración de recurso y reserva minera debe referirse a todos las previas evaluaciones realizadas sobre el activo con una antigüedad de hasta tres años explicando las diferencias correspondientes.
- El Informe de valoración de recurso y reserva minera debe incluir una declaración con un certificado de calificaciones de las personas competentes involucrados en la valoración.
- Declaraciones detallando la fecha de la evaluación, así como si han existido cambios materiales entre la fecha de la valoración y la fecha del Informe.
- Se debe hacer referencia a cualquier informe del cual se haya obtenido información para la preparación de la valoración incluyendo los informes parciales o de progreso de la persona competente y cualquier otra información o informe aportados por otros expertos y especialistas.
- Nombres y calificaciones de las personas competentes u otros expertos quienes hayan proporcionados informes, datos, o reportes que han servido para preparar la valoración de la propiedad minera, así como el informe correspondiente. Un consentimiento escrito debería ser obtenido para el

uso y la consideración de estos informes. Contribuciones significativas hechas por tales expertos deberían ser subrayadas individualmente.

- Las firmas de las personas competentes.
- Los informes de las personas competentes deben consistir en descripciones específicas de las actividades unitarias involucradas en los estudios técnico-económicos asociados al prospecto o proyecto de acuerdo a la fase en que estos se encuentren relevando incertidumbres todavía no resueltas, vulnerabilidades, oportunidades, potencial, y riesgos.

### Guías para presentar la información y el reporte técnico

El objetivo de esta sección es explicitar los datos y parámetros geo minero metalúrgicos requeridos en la identificación del potencial y de los riesgos que presenta un depósito en el desarrollo de un estudio minero a fin de establecer su compatibilidad estratégica y económica con una cartera de negocios. El estudio debe identificar las alternativas a evaluar en la siguiente fase de desarrollo de este depósito, si es que esta oportunidad de inversiones garantiza el tránsito hacia una fase de mayor envergadura.

### Alcance

El alcance de este estudio debe cubrir:

- El potencial del activo asociado con el prospecto minero
- La caracterización de este activo incluso potencialidades y oportunidades a ser estudiadas en una fase subsecuente.
- Las palancas más significativas de creación de valor así como cualquiera falla fatal potencial.
- El orden de magnitud de los costos estimados en capital y en operaciones asociados con el activo.
- Los temas técnicos que necesitan mayor investigación tales como estudios geológicos o pruebas metalúrgicas adicionales si son requeridas.
- Los costos y el tiempo requeridos para llevar a cabo – eventualmente – y completar la siguiente fase del proyecto.
- Los recursos y los servicios requeridos para llevar a cabo trabajos adicionales y necesarios en el proyecto.

## Organización del equipo de estudio

Antes de proceder con una fase del proyecto, el coordinador del estudio debe:

- Establecer un equipo que represente al dueño a fin de dirigir y gestionar el estudio asegurando que las necesarias y debidas habilidades estén presentes para su realización.
- Establecer la metodología de contratos, los criterios de selección y el alcance de trabajos a realizar por contratistas y consultores externos.
- Establecer mecanismos de control, de monitoreo, y de los informes de progreso del estudio.
- Concordar el formato, frecuencia, y circulación de los informes de progreso con las instancias corporativas superiores.
- Asegurar que cada actividad del estudio esté regida por el más alto estándar de calidad.

## El informe

El equipo del propietario debería preparar el informe de la fase respectiva de modo de presentar los resultados del estudio y reportar los requerimientos sobresalientes asociados con esta guía.

El Informe debe incluir un resumen ejecutivo incluyendo lo siguiente:

1.0	INTRODUCCIÓN	Proporcionar un resumen del proyecto incluyendo los mayores beneficios económicos, los riesgos sobresalientes, y los próximos pasos.
1.1	RECOMENDACIONES	Recomendar o no el uso de fondos adicionales para relevar la oportunidad de negocio y los riesgos potenciales que se presentan.  La recomendación puede incluir el seguimiento de la fase actual del proyecto o el tránsito hacia la fase siguiente. Se deben presentar escenarios alternativos a ser estudiados durante la nueva fase.
1.2	PROYECTO Y ALCANCE	Incluye una descripción del alcance de la oportunidad con cualquier exclusión específicamente identificada.

		Se describen las principales características de la oportunidad y se proporcionan una somera descripción de la ubicación, historia, propiedad, y otros datos de naturaleza general.
1.3	INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD Y BENCHMARKING	Presenta una descripción de los Indicadores de rendimientos y productividad asociados con la oportunidad bajo estudio, a condición que las estimaciones de esos indicadores no lleven a confusiones y puedan ser razonablemente estimados. Incluye un orden de magnitud para el benchmarking asociado con los costos de capital y costo operacional por unidad de producto, para el período del programa de aprendizaje, y las fases de ingenierías subsecuentes. Explica cualquier diferencia entre los benchmarks y los datos asociados con la oportunidad bajo estudio.
1.4	TEMAS RELEVANTES	Releva materias y temas importantes. Evalúa la probabilidad de éxito de alcanzar la fase bancable/inversión de la iniciativa.

### Actividades

Las actividades requeridas para satisfacer este alcance incluyen aquellas relacionadas con la geología y recursos mineros, la explotación minera, el proceso metalúrgico, la infraestructura, el desarrollo de la ingeniería, los recursos humanos, la ejecución del proyecto, la gestión de operaciones, la gestión de la información, la salubridad, seguridad, medio ambiente, y la comunidad, las estimaciones de costos de capital, las estimaciones de costos de operación, el análisis financiero y la evaluación del prospecto, el estatus del prospecto y sus revisiones, y un plan de trabajo.

## GEOLOGÍA Y RECURSOS MINEROS

2.1	GEOLOGÍA REGIONAL	<p>Proporcionar un resumen de la geología regional, el ambiente estratigráfico, estructural, y tectónico del depósito que forma la base del modelo geológico de este estudio.</p>
2.2	HISTORIA DE LA EXPLORACIÓN	<p>Reseñar la historia de las exploraciones en ese depósito, quienes iniciaron los primeros estudios, quienes continuaron y completaron los últimos trabajos. Fechas y técnicas/criterios utilizados.</p> <p>Describir interpretaciones y estimaciones realizadas a través del tiempo. Comparación de resultados.</p>
2.3	ADQUISICIÓN DE DATOS	<p>Describir los métodos usados para la adquisición de datos para facilitar la evaluación preliminar del depósito, incluyendo una evaluación de la exactitud y precisión de esos datos. Explicar los procedimientos de aseguramiento y control de calidad aplicados a los datos usados.</p> <p><b>Mapas geológicos y topográficos.</b></p> <p>Tipo de perforaciones y métodos de muestreo con discusión sobre la justificación del método usado.</p> <p>Ubicación de las perforaciones.</p> <p>Métodos de muestreo, longitudes, y recuperación.</p> <p>Métodos de ensayos químicos, protocolos.</p> <p>Método de aseguramiento y control de calidad y resultados.</p> <p>Método para determinar la</p>

			<p>densidad in-situ, la densidad seca y húmeda, % humedad, porosidad y otros.</p> <p>Almacenamiento de muestras residuales.</p> <p>Control de posicionamiento de las perforaciones, inclinación, organización de datos y almacenamiento, procedimientos de auditoría, y seguridad.</p>
2.3	ADQUISICIÓN DE DATOS	DE	<p>Descripción "loggeo" geológicos incluyendo lo litológico, estructural, y mineralógico.</p> <p>Estudios hidrológicos, geofísicos, y geotécnicos.</p> <p>Análisis geoquímicos.</p>

2.4	GEOLOGÍA DEL DEPÓSITO	DEL	<p>Describir la geología local del ambiente del depósito. Distinguir entre lo objetivamente observable y las interpretaciones derivadas de esas observaciones de la geología indicando las variaciones a que pueden dar origen esas interpretaciones. Esta descripción debe incluir</p> <p>Litología</p> <p>Estructura</p> <p>Mineralización</p> <p>Alteración</p> <p>Acompañar de secciones transversales, longitudinales, y plantas para ilustrar datos e interpretaciones. La geología, mineralogía, y continuidad de la mineralización deben ser entendidas a una escala general y global.</p>
2.5	ESTIMACIÓN	DE	<p>Describir los métodos y técnicas</p>

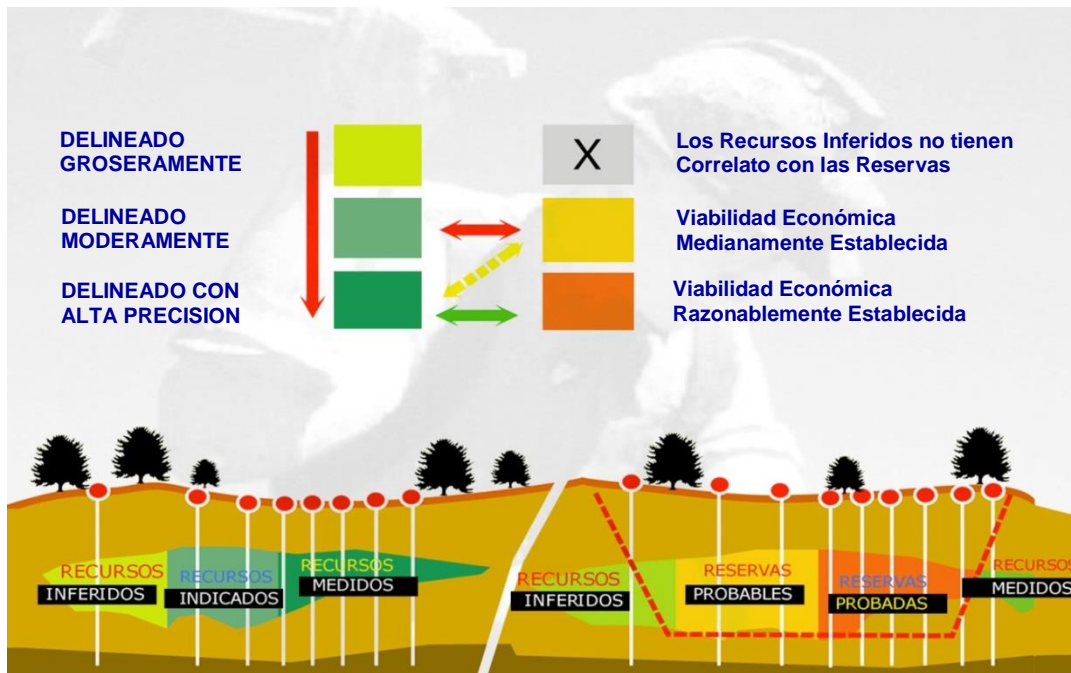
	<p>RECURSOS</p>	<p>para estimar los recursos in-situ. Incluir un resumen justificando las decisiones tomadas en cuanto a los métodos y criterios utilizados.</p> <p>Los modelos utilizados para la estimación deberían contener toda la información disponible que eventualmente podrían afectar la estimación, la extracción, el proceso, el medio ambiente y la comercialización. En esta fase se debería estimar el recurso a nivel global en consideración a la continuidad esperada de las principales variables y características del depósito. La variabilidad espacial puede ser asumida pero ampliamente justificada. La existencia de modelos alternativos, si es que existen, deben ser identificados y documentados.</p> <p>Tonelajes y leyes pueden estar en la calidad de inferidos hasta la etapa de prefactibilidad para propósitos de presentación. El resto debiera estar calificado como recurso indicado/medido. Estas clasificaciones deberían ser confirmadas por una persona competente.</p> <p><b>Interpretación geológica y análisis de datos de exploración (EDA)</b></p> <p>Incluye análisis de datos por unidades geo metalúrgicas, justificando la identificación de estas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis estadístico por variable.</li> <li>• Análisis estadístico bivariable y multivariable.</li> <li>• Análisis geoestadístico.</li> </ul>
2.5	ESTIMACIÓN DE	Modelo de bloques incluyendo lo

	RECURSOS	<p>litológico, justificando la identificación de estas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La selección del tamaño y forma del bloque</li> <li>• Análisis geoestadístico por unidad geometalúrgica</li> <li>• Modelo de leyes</li> <li>• Modelo de densidad</li> <li>• Validación</li> </ul> <p>Clasificación de recursos de acuerdo a la definición de una persona competente.</p> <p>Resultados de la estimación incluyendo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de la ley de corte con tablas incluyendo tonelajes y leyes.</li> <li>• Comparación de las primeras estimaciones (exploraciones, u otras) con la actual.</li> <li>• Clasificación de recursos</li> <li>• Inventario completo y detallado</li> <li>• Rango de posibles tonelajes y leyes sobre la base del conocimiento actual e interpretación geológica.</li> </ul>
2.6	CARACTERIZACIÓN METALÚRGICA	<p>La caracterización metalúrgica debe incluir</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencias y listado de las muestras metalúrgicas disponibles (ie, testigos).</li> <li>• Análisis metalúrgico, especies de minerales, tamaño de granos, textura.</li> <li>• Mineralogía de la ganga, especies, tamaño de granos, textura</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química de los minerales presentes incluyendo la identificación de elementos deletéreos o insignificantes</li> <li>• Química de los tipos de roca y estéril.</li> </ul> <p>La mayoría de estas caracterizaciones pueden estar sustentadas por observaciones iniciales de terreno.</p>
--	--	--

2.7	HIDROGEOLOGÍA	<p>Describir el régimen de aguas superficiales que potencialmente se pueda encontrar al interior del depósito incluyendo una descripción general de los posibles acuíferos, nivel de aguas, probable porosidad y permeabilidad, con una opinión sobre el potencial impacto en la explotación del depósito. En este aspecto debe opinarse sobre los probables riesgos que podrían afectar la explotación.</p> <p>Requerimientos de agua para una explotación y beneficio deben ser identificados. Las opciones y eventuales pruebas deben ser documentadas.</p>
2.8	EVALUACIÓN GEOTÉCNICA	<p>Describir las unidades geotécnicas conocidas, el carácter de la masa rocosa y el impacto potencial en la planificación y operaciones mineras. Identificar los riesgos potenciales y el rango de posibles resultados traduciendo estos en probables impactos en la minería del depósito.</p>
2.9	EVALUACIÓN DE RIESGOS	<p>La caracterización química de los tipos de roca y estéril. La mayoría de estas caracterizaciones pueden estar sustentadas por observaciones iniciales de terreno.</p>

2.10	ESTUDIOS ADICIONALES	Identificar y costear los trabajos geológicos de reconocimiento, y de estimación adicionales a realizar para el buen sustento de la fase de ingeniería siguiente. Evaluar el mejoramiento a obtener.
2.11	DECLARACIONES DE ACTIVOS: RECURSOS Y RESERVAS	Producir una declaración de recursos mineros de acuerdo a estándar internacional.



### Categorización de recursos y reservas de acuerdo a los códigos internacionales CRIRSCO (arriba)

3.1	CRITERIO GENERAL	Documentar en base al conocimiento del recurso y de acuerdo a hipótesis, presunciones, estándares, u otras experiencias similares – el escenario productivo más probable para la factibilidad del proyecto.
		Descripción del lugar

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambientes superficiales, climáticos, sísmicos</li> <li>• Propiedad minera, propiedad superficial, derechos de agua, restricciones</li> <li>• Infraestructura, accesos, instalaciones relevantes al proyecto, propuestas de ubicación talleres, planta, botaderos</li> <li>• Mapa general de ubicación con coordenadas consistentes con el sistema adoptado para el proyecto</li> </ul>
		<p>Descripción del recurso</p> <p>De acuerdo a las unidades geo metalúrgicas establecidas, a las zonas de alta y baja ley, a las zonas con mayor incertidumbre, a la dureza, a la densidad, al factor de esponjamiento, a la generación de material particulado, a los contaminantes y otros.</p>
3.1	CRITERIO GENERAL	<p>Descripción geotécnica</p> <p>Resumir los parámetros geotécnicos obtenidos de estudios preliminares tales como</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos por clase de material o tipo de roca con los regímenes de los esfuerzos in-situ</li> <li>• Análisis de riesgo sobre la estabilidad considerando los temas hidrológicos y sísmicos y las potenciales modalidades de fallas.</li> <li>• Recomendaciones geotécnicas para el diseño minero incorporando requerimientos de soporte, selección y efectividad de los equipos.</li> </ul> <p>Consideraciones hidrológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regímenes de aguas superficiales y subterráneas</li> <li>• Análisis, niveles, y fluctuaciones de aguas, porosidad,</li> </ul>

		<p>permeabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prácticas potenciales de control de aguas: desagües, "grouting"</li> </ul>
		<p>Ventilación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos</li> <li>• Diseño conceptual : parámetros, reglamentaciones y control, infraestructura, y diseño de equipos.</li> </ul>
		<p>Consideraciones Ambientales</p> <p>Resume los temas críticos que pueden influir en el diseño y plan mineros</p>
		<p>Consideraciones de Proceso y del Mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir como condiciones de proceso (sectores de leyes altas y bajas asociadas con el costo productivo) y del mercado (precio del metal) pueden influir en el plan y diseño minero</li> <li>• Describir como la recuperación, el grado de molienda, y otros pueden influir el plan y diseño minero</li> <li>• Riesgos de procesos y de mercado que puedan influir en el plan y diseño minero. Planes de contingencia.</li> </ul>
3.1	CRITERIO GENERAL	<p>Criterio Económico</p> <p>Resumir los parámetros económicos que pueden influir en el plan y diseño minero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palancas de ingreso: secuencias de leyes, recuperación, precios, términos de comercialización</li> <li>• Palancas de costos: presunción de costos mineros, gastos de administración, otros gastos externos, depreciaciones, otros</li> </ul>
3.2	DISEÑO Y PLAN MINERO	<p>Documentar los parámetros relevantes usados en el diseño minero, la exactitud de ellos con su precisión.</p>

		<p>Modelo de recursos potencialmente extraíbles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un modelo 3D del recurso sobre la base de leyes de corte, niveles de dilución, recuperación, respuesta metalúrgica, y otros</li> <li>• Validación de este modelo con datos cruzados “unidades definidas y estimadas vs intervalos de muestras”, plantas, secciones transversales y longitudinales, otras.</li> <li>• Detallado inventario de los recursos identificados con el nivel de confianza.</li> </ul>
		<p>Tasa productiva Proporcionar una estimación o rango de posibles niveles productivos.</p>
		<p>Método de explotación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el o los métodos asumidos en base al conocimiento acumulado.</li> <li>• Análisis de métodos ya aplicados, si es que ellos existen.</li> </ul>
		<p>Determinación mineral/estéril Dar una opinión sobre cómo gestionar la relación mineral/estéril a través del tiempo.</p>
3.2	DISEÑO Y PLAN MINERO	<p>Límites de la explotación</p> <p>Descripción resumida de cómo definir las condiciones de borde de la explotación u sus límites finales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parámetros físicos, técnicos, y económicos sin incluir criterios de optimización sino en base a intuición, mejor juicio, o experiencias similares</li> <li>• Identificación del modelo de bloques utilizado</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterio de validación del modelo</li> </ul>
		<p>Configuración final de la explotación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicitar plan extractivo.</li> <li>• Tabulación por año de minerales extraídos, tipo de roca, leyes, durezas, costos promedios.</li> <li>• Posicionamiento de sectores extraídos, de botaderos de estéril, stocks de mineral, y principales componentes de infraestructura.</li> </ul>
		<p>Declaración de reservas Si es que hubiera posibilidad de inventariar los recursos/reservas de acuerdo al estándar internacional se debe hacer.</p>
3.3	OPERACIONES MINERAS	<p>Secuencia y programa de producción Brindar una síntesis de la secuencia y programa productivos esperados.</p> <p>Requerimiento y selección de equipos Explicitar, asumiendo productividades y rendimientos esperadas consistentes con los estándares de la industria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• capacidades, tipos, número de equipos y maquinarias necesarias</li> <li>• costos operacionales</li> <li>• costos de capital</li> </ul> <p>Botaderos de sobrecarga y estéril</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio para la sobrecarga y criterio de diseño del botadero</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideraciones ambientales y culturales</li> <li>• Actividades de condenación y resultados</li> <li>• Sitio para el estéril con la preparación, bodega para el material de superficie, construcción de tortas, rehabilitación, etc.</li> </ul>
3.4	OPERACIONES MINERAS	<p>Síntesis de las operaciones</p> <p>Resumir la calendarización de los programas operacionales. Estos incluirán</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de mineral y alimentación al proceso</li> <li>• Extracción de mineral y estéril</li> <li>• Movimiento de materiales</li> <li>• Equipos mineros</li> <li>• Dotaciones y niveles</li> <li>• Infraestructura para las operaciones</li> <li>• Gastos de capital en la mina</li> <li>• Costos mineros</li> </ul> <p>Gestión de las operaciones</p> <p>Describir las operaciones mineras</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de días por año</li> <li>• Número de turnos por día con horas de trabajo/turno</li> <li>• Actividades externas (outsourcing)</li> <li>• Funcionamiento de las labores de mantención</li> </ul>
3.5	COSTO DE CAPITAL	<p>Identificación de las principales partidas del costo de capital. Se deben usar en esta fase datos y estimaciones aproximadas basadas principalmente en otras experiencias similares.</p>
3.6	COSTO DE OPERACIONES	<p>Identificación de las principales partidas del costo de operaciones. Se deben usar en esta fase datos y estimaciones aproximadas basadas principalmente en otras experiencias similares.</p>
3.7	GESTIÓN DE RIESGOS	<p>Opinar sobre los potenciales riesgos técnicos asociados con el diseño, plan, y costos mineros, secuencia extractiva,</p>

		calendarización productiva, precios del metal, y otros factores relevantes para los resultados de la extracción minera. En cuanto es posible recomendar planes de contingencia para mitigar los posibles impactos de esos riesgos en los planes productivos. Tratar de valorizar el impacto de estos riesgos en los resultados del proyecto.
3.8	TRABAJOS FUTUROS	Diseñar un plan de trabajo para la próxima fase del proyecto con actividades calendarizadas, costos asociados, objetivos, y alcance.

### Proceso metalúrgico (casos minerales metálicos)

4.1	CRITERIO GENERAL	Documentar las convenciones a usar en el proyecto.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de medida</li> <li>• Términos precisos, símbolos y abreviaciones</li> </ul>
4.2	CARACTERIZACIÓN DEL MINERAL	Detallar el trabajo de caracterización realizado, sus métodos, y resultados, los cuales como mínimo deberían contener para cada una de las unidades geológicas detectadas:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mineralogía del mineral y de la ganga, especies mineralizadas, tamaño de granos, y textura.</li> <li>• Química del mineral y propiedades físicas relevantes (pej, distribución del peso específico), elementos y minerales y contaminantes.</li> <li>• Tipo de variabilidad del mineral y tipos de mineral.</li> <li>• Muestras metalúrgicas, su obtención, representatividad, pruebas realizadas, protocolos utilizados, individuales o promedios.</li> </ul>
4.3	PRUEBAS DE LABORATORIO, PLANTA PILOTO	Pruebas metalúrgicas básicas deben conducirse para verificar cada operación unitaria asociadas

	<p>PLANTA DE DEMOSTRACIÓN</p>	<p>con una o varias opciones de procesos identificadas durante el proceso de selección de alternativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de muestras y escala de la prueba.</li> <li>• Método de la prueba metalúrgica para cada operación unitaria.</li> <li>• Explicar si se ha usado algún programa de simulación.</li> <li>• Resultados reales o simulados</li> <li>• Interpretación de los resultados obtenidos incluyendo las derivaciones del diseño.</li> <li>• Grado de variabilidad del comportamiento metalúrgico.</li> </ul>
<p>4.4</p>	<p>BASES Y PROCESO DE SELECCIÓN</p>	<p>Detallar las opciones potenciales para análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opciones metalúrgicas potenciales basadas en la caracterización mineralógica.</li> <li>• Otras previas pruebas realizadas, a cargo de quién, cuando, y los resultados obtenidos. Analizar posibles discrepancias con pruebas actuales.</li> <li>• Identificar otras experiencias similares – en calidad de benchmarking – que confirmen las opciones seleccionadas para el proyecto.</li> </ul> <p>Detallar los circuitos de proceso e indicar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos potenciales considerados, circuito seleccionado, y justificación.</li> <li>• Alternativas futuras a considerar.</li> <li>• Tipo de producto a obtener de acuerdo a pruebas realizadas.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores de escalamiento requeridos.</li> <li>• Tasas de consumo potenciales.</li> <li>• Criterios de diseño de proceso.</li> </ul> <p>Exponer cualquier tema tecnológico relacionado con el proceso del mineral y el manejo y almacenamiento de los residuos de la planta (relaves. rípios):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenciales fuentes, costos, y términos de la tecnología requerida.</li> <li>• Tecnología probada ; donde y el éxito/fracaso obtenido.</li> <li>• Tecnología patentada o propietaria.</li> <li>• Trabajos adicionales que aseguren el éxito de la tecnología.</li> <li>• Evaluar la conveniencia de focalizarse en esa tecnología.</li> </ul>
4.5	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	<p>Describir como mínimo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama del proceso mediante bloques conceptuales.</li> <li>• Diagrama del circuito del proceso indicando sus tramos principales.</li> <li>• Balances preliminares de masas, energía, y agua.</li> <li>• Ubicaciones para la planta, infraestructura, y botaderos de rípios/ relaves, y la disposición general de esas instalaciones.</li> </ul>

		<p>Criterio de Diseño</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones de calidad del producto.</li> <li>• Capacidad anual de proceso y tasa anual productiva.</li> <li>• Describa los balances de masas, energía, y agua.</li> <li>• Estimar la disponibilidad de la planta.</li> <li>• Tasas de consumo preliminares para los insumos principales operacionales y de mantenimiento.</li> <li>• Requerimientos preliminares de energía eléctrica; Vida del diseño.</li> <li>• Manejo del producto y estrategia de transporte (cañería, ferrocarril, barco).</li> </ul> <hr/> <p>Bases de las instalaciones operacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posible estrategia operacional.</li> <li>• Disponibilidad típica de la planta de proceso.</li> <li>• Curva de aprendizaje desde la construcción hasta la producción plena.</li> </ul> <hr/> <p>Costos de capital y operaciones</p> <p>Detallar las diferentes partidas de costos en base a estimaciones preliminares, otras experiencias, datos de la industria.</p>
4.6	TRABAJO FUTURO	<p>Describir las pruebas y trabajos de carácter metalúrgico propuestos a ser realizados durante la fase siguiente del proyecto e incluyendo.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los futuros trabajos, sus objetivos, y alcances.</li> <li>• Desarrolle de la ingeniería.</li> </ul>
4.7	EVALUACIÓN DE RIESGOS	<p>Opinar sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los riesgos técnicos asociados con la ruta seleccionada y las alternativas consideradas.</li> <li>• Parámetros relevantes de comportamiento incluyendo aquellos que afectan las economías del proceso.</li> <li>• El rango de variabilidad de los resultados a obtener en función de esos parámetros y el método usado para determinar esos rangos.</li> </ul> <p>Calificación del escalamiento proceso: probada, probable, y posible.</p>

### Infraestructura

5.1	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA	<p>Definir la infraestructura para los servicios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía, combustibles, agua, y otros servicios, aire comprimido, generación de vapor, y otros.</li> </ul> <p>Botaderos y drenajes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desagües, material estéril, relaves, rípios, drenajes de lluvias u otros</li> </ul> <p>Edificios e instalaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración y servicios.</li> <li>• Campamentos.</li> <li>• Bodegas.</li> <li>• Instalaciones comunitarias (clínicas, escuela, otros).</li> </ul> <p>Infraestructura de transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminos</li> <li>• Línea ferroviaria</li> </ul>
-----	-----------------------------------	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeropuerto</li> <li>• Puertos</li> </ul>
5.1	REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA	<p>Comunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas telefónicas</li> <li>• Satelital</li> </ul> <p>Instalaciones temporales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la construcción</li> <li>• Casa de visitas</li> <li>• Servicios</li> </ul> <p>Otros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad</li> <li>• Protección contra incendios</li> </ul>

### Desarrollo de la ingeniería

6.1	BASES DEL DISEÑO	<p>Bases para la ingeniería de perfil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones del lugar topográficas, sísmicas, climáticas</li> <li>• Medio ambiente – ventajas /limitaciones.</li> </ul>
6.2	ESTUDIO DEL LUGAR	<p>Una opinión fundamentada sobre la selección del lugar. Sus ventajas y desventajas. Su potencial y sus limitaciones.</p>
6.3	PRODUCTO DEL ESTUDIO	<p>A nivel preliminar se deben hacer estimaciones sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balance de masa y calor</li> <li>• Diagrama de flujo de bloques de la planta</li> <li>• Diagrama de flujo del proceso de las instalaciones principales</li> <li>• Diagrama del flujo de energía</li> <li>• Lista de equipos mecánicos</li> <li>• Diagramas eléctricos unilineales</li> <li>• Dibujo de la disposición de la planta</li> <li>• Configuración del sistema del</li> </ul>

		control del proceso <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las tecnologías propuestas</li> </ul>
--	--	---

### Gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional

7.1	RIESGOS EN SEGURIDAD Y SALUD OPERACIONAL	De acuerdo al sistema establecido en la compañía  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las vulnerabilidades asociadas con los escenarios productivos seleccionados incluyendo aquellas que se pueden considerar fuentes de fallas fatales.</li> <li>• Identificar soluciones para mitigar los riesgos identificados</li> <li>• Identificar los temas que pueden influir significativamente la estimación de costos</li> <li>• Preparar un plan de trabajo calendarizado.</li> </ul>
7.2	RIESGOS MEDIO AMBIENTALES Y COMUNITARIOS	De acuerdo al sistema establecido en la compañía  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar aspectos medio ambientales y comunitarios asociados con los escenarios productivos seleccionados incluyendo aquellos que se pueden considerar fallas fatales.</li> <li>• Identificar soluciones para mitigar los riesgos identificados.</li> <li>• Identificar la línea base medio ambiental y social requerida para un estudio de Impacto Ambiental y Social y desarrollar un plan completo alineado con la calendarización del proyecto incluyendo una lista de expertos que puedan contribuir a resolver problemas identificados.</li> </ul>
7.3	REQUERIMIENTOS REGULATORIOS Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO MEDIO AMBIENTAL	Identificar requerimientos regulatorios  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumerar los permisos necesarios para el proyecto y estimar el tiempo requerido para</li> </ul>

	Y SOCIAL	<p>su desarrollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar áreas problemáticas en esta evaluación y medidas propuestas para su mitigación.</li> <li>• Documentar los objetivos, alcances, y requerimientos del estudio de impacto medio ambiental y social.</li> </ul>
7.4	REQUERIMIENTOS REGULATORIOS Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO MEDIO AMBIENTAL Y SOCIAL	<p>Identificar requerimientos regulatorios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enumerar los permisos necesarios para el proyecto y estimar el tiempo requerido para su desarrollo</li> <li>• Identificar áreas problemáticas en esta evaluación y medidas propuestas para su mitigación</li> <li>• Documentar los objetivos, alcances, y requerimientos del estudio de impacto medio ambiental y social.</li> </ul>
7.5	GESTIÓN Y MONITOREO	<p>De acuerdo al sistema de gestión de la compañía</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de riesgos.</li> <li>• Estrategias para la gestión.</li> <li>• Control de emisiones medio ambientales.</li> <li>• Conservación de los recursos y biodiversidad.</li> </ul>
7.6	PLAN DE CIERRE	<p>Identificar las actividades de fin de la construcción, cierre, y rehabilitación. Uso posterior de esos terrenos.</p>

### Costo de capital

8.1	EXACTITUD DE LAS ESTIMACIONES	<p>Desarrollar estimaciones de costos de capital con una exactitud entre el + - 30% y + - 35% (Pre factibilidad); +- 10% (Factibilidad).</p> <p>Evaluar este rango de exactitud al término de este estudio.</p>
-----	-------------------------------	---

8.2	BASES DE LA ESTIMACIONES	<p>Bases:</p> <p>Incluir una descripción de las bases de estimación usadas. Referencias (fuente y fecha) a otros proyectos, guías de la industria, cotizaciones, aproximaciones, otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de costos</li> <li>• Explicitar la partida de costo estimado.</li> <li>• Indicar los términos de intercambio respecto a la conversión de monedas.</li> <li>• Explicitar el criterio general/metodológico para asignar la exactitud de la estimación.</li> </ul>
8.3	PRESENTACIÓN DE LAS ESTIMACIONES	<p>La presentación de los costos de capital debe hacerse en forma resumida en el informe y en forma detallada en anexos incorporando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos directos</li> <li>• Costos indirectos, y</li> <li>• Costos del dueño incluyendo construcción y preproducción.</li> <li>• Provisiones incluyendo aquellas por términos de intercambio, escalamientos, y contingencias.</li> </ul>
8.4	CAPITAL DE TRABAJO	El capital de trabajo expresado en un porcentaje de los ingresos anuales y del costo de capital
8.5	CONTINGENCIA	Establecer y explicitar criterio utilizado.
8.6	FUENTES DE DATOS	<p>Identificar las fuentes utilizadas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de perfil anteriores de proyectos similares</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benchmarks</li> <li>• Opiniones de contratistas</li> <li>• Vendedores de Equipos</li> <li>• Proveedores</li> <li>• Consultores especialistas</li> </ul>
--	--	--

### Costo de operaciones

9.1	EXACTITUD DE LAS ESTIMACIONES	<p>Desarrollar estimaciones de costos de operación con una exactitud entre el + - 30% y + - 35% (Pre factibilidad); +- 10% Factibilidad.</p> <p>Evaluar este rango de exactitud al término de este estudio.</p>
9.2	BASES DE LA ESTIMACIONES	<p>Bases:</p> <p>Incluir una descripción de las bases de estimación usadas. Referencias (fuente y fecha) a otros proyectos, benchmarks de la industria, cotizaciones, aproximaciones, otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de Costos</li> <li>• Explicitar la partida de costo estimado.</li> <li>• Indicar los términos de intercambio respecto a la conversión de monedas.</li> </ul>
9.3	ESTRUCTURA DE LAS ESTIMACIONES	<p>La presentación de los costos de Operación debe hacerse en forma resumida en el informe y en forma detallada en anexos incorporando:</p> <p>Costos Fijos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos mano de obra - laborales</li> <li>• Administración</li> </ul> <p>Esto de acuerdo a la estrategia operacional del proyecto/datos de otras empresas similares.</p> <p>Costos variables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insumos: explosivos, aceites, químicos, reactivos y combustibles</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer tasas de consumo de esos insumos y los costos asociados</li> <li>• Extracción, carguío, transporte, Seguros y proceso, almacenamientos: indicar criterios, cantidades, y factores usados.</li> <li>• Mantenimiento, insumos, y repuestos: Usar factores de la industria</li> </ul>
9.4	PROVISIONES PARA CONTINGENCIAS	Explicitar filosofía y criterios
9.5	PRESENTACIÓN DE LAS ESTIMACIONES	<p>Establecer las estimaciones en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• US\$ /ton mineral</li> <li>• US\$ /ton material</li> <li>• US\$ /ton de producto final</li> <li>• US\$ /Ton de (mineral) u /oz de oro</li> </ul>
9.6	COSTOS DE PUESTA EN MARCHA	<p>Asegurar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos del dueño</li> <li>• Gastos de Preproducción</li> </ul>
9.7	FUENTES DE DATOS	<p>Identificar fuentes tales como,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos operacionales actuales</li> <li>• Datos de benchmarks</li> <li>• Consultores especializados</li> </ul>

### Evaluación financiera

10.1	CRITERIO DE SELECCIÓN DE ESCENARIOS	<p>Identificar escenarios productivos alternativos que vayan agregando progresivamente activos al sistema productivo actual, representando al inicio, un caso de referencia.</p> <p>Cada escenario será posteriormente evaluado de acuerdo a sus propios méritos.</p>
10.2	BASES DE LA SELECCIÓN	Bases:

		<p>Incluir una descripción de las bases de selección usadas a fin de determinar los riesgos, oportunidades, potencialidades y vulnerabilidades de cada escenario.</p> <p>De igual manera se deberá opinar sobre la posibilidad de asociar o desasociar escenarios.</p>
10.3	EVALUACIÓN	<p>Reporte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• los escenarios productivos considerados: poco probables (bajo y alto), altamente probable (seleccionado)</li> <li>• el VAN estimado</li> <li>• los mayores riesgos y oportunidades del proyecto</li> <li>• el VaR estimado</li> </ul> <p>En Anexo explícite los modelos utilizados</p>
10.4	RESULTADOS FINANCIEROS	<p>Describir los resultados financieros y su impacto en la empresa</p>
10.5	PARÁMETROS RELEVANTES SENSIBILIDAD	<p>Opinar sobre parámetros o hipótesis incorporadas en el proyecto que pudieran ser relevantes para sus resultados y que como tales influyen en la toma de decisión de la administración.</p>

## CRITERIOS Y METODOLOGÍAS PARA VALORACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS

Los cinco criterios que se aceptan generalmente para la tasación de propiedades mineras están basados en:

- la capitalización de flujos bajo certidumbre
- la capitalización de flujos bajo incertidumbre
- la valoración por opciones
- la comparación de transacciones de venta
- los gastos o costos acumulados

### Criterios de valoración de acuerdo al tipo de propiedad

CRITERIOS DE VALORACIÓN	PROPIEDADES EN EXPLORACIÓN	PROPIEDADES EN DESARROLLO	PROPIEDADES EN PRODUCCIÓN	PROPIEDADES EN ABANDONO	PROPIEDADES EN AGOTAMIENTO
<b>Capitalización de Flujos bajo Certidumbre</b>	No	Si	Si	Si	No
<b>Capitalización de Flujos bajo Incertidumbre</b>	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Opciones</b>	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Transacciones de Venta</b>	Si	Si	Si	Si	Si
<b>Gastos o Costo</b>	Si	No	No	Si	Si

En cuanto a las metodologías aplicadas para la valoración de propiedades mineras, las cuales responden a los criterios anteriormente mencionados se hará una breve descripción de cada uno de ellos.

### Capitalización de flujos bajo certidumbre

Este criterio se conoce también con el nombre de criterio del ingreso. Este criterio está basado en el principio del valor actualizado de beneficios futuros y es comúnmente referido como el modelo del flujo de caja descontado (DCF). Bajo este criterio se han desarrollado varias aproximaciones.

### Flujo de caja descontado (DCF)

El método del DCF típicamente descuenta todos los flujos de caja netos a lo largo de toda la vida de la mina (LoM) en adición de todo valor residual al final de la LoM. Aunque este es un método en sí mismo, el método puede tener variantes como lo pasamos a explicitar.

El método está basado en el principio que, para cada inversión inicial en una oportunidad de negocio, el inversionista mira los flujos de caja futuros para proporcionar un retorno mínimo sobre una aceptable tasa mínima sobre la inversión. La mínima tasa es indicativa de que si los resultados obtenidos a esa tasa no satisfacen los requerimientos del inversionista la decisión de invertir en esa oportunidad será denegada; por el contrario, si los resultados satisfacen esos requerimientos esa tasa es indicativa que existe una probabilidad de que alcanzar esos retornos mínimos. Los datos a usar como entrada deben ser los validados ya sea a nivel de pre-factibilidad o de un estudio bancable. El valor actualizado neto (VAN) del proyecto basado en la técnica del DCF es:

$$NPV = \sum Cf / (1 + rr)^t - Ic$$

Cf = flujos de caja anticipados en términos reales

t = periodo en el cual esos flujos de caja ocurren

rr = tasa de descuento real ajustada por riesgo

Ic = valor presente de la inversión

#### Datos de entrada

La valoración de propiedades minera mediante la capitalización de un flujo de caja basada en el modelo de flujos de cajas descontados incluyen flujos de caja estimados con anticipación y el respaldo de los criterios usados por la persona competente para llegar a esas cifras para propósitos de valoración de tal manera que para cada año se tenga;

- (i) tonelaje y leyes in –situ extraídas de la mina y enviadas a la planta;
- (ii) tonelaje y leyes completamente diluidas en relación a tonelajes y leyes in-situ;
- (iii) factor de recuperación que demuestren las leyes finales a planta;
- (iv) ingresos anuales por unidad de producto final;
- (v) costo mina, planta, fundición, refinería, comercialización, medio ambiental y otros costos por unidad (ie. por tonelada, por unidad recuperada) y en el total anual;
- (vi) costos de capital desglosados en inicial, de remplazo, y permanentes;
- (vii) valor residual de los activos mineros menos los compromisos incluyendo los compromisos medio ambientales al final de la vida del proyecto o negocio;

(viii) impuestos, royalties y otros cargos similares (proporcionando detalles concretos donde sea el caso);

(ix) beneficios o pérdidas debido a las ganancias de capital;

(x) costos financieros e intereses esperados;

(xi) cambios en el capital de trabajo y sus implicaciones en los flujos de caja;

(xii) fondos desglosados en capital propio, deudas, y recursos internos;

(xiii) pagos de préstamos y deudas;

(xiv) flujo de caja neto final para cada año;

(xv) rango de tasas de descuento reales o nominales usadas para descontar los flujos de caja libres por año y los consecuentes valores presentes netos;

(xvi) el valor presente por unidad de producto para propósitos de una valorización final comparativa;

(xvii) cambios en la tasa de intercambio, tasa de descuento, y otros factores relevantes tales como la tasa de inflación, tasas de escalamientos, y des-escalamientos y otros factores.

Una vez calculado cada flujo anual al interior de una serie de varios años, la valoración consiste simplemente en determinar el valor presente de todos ellos y determinar su sumatoria. Asumamos cuatro flujos anuales y una tasa anual de 8% anual.

<u>AÑO</u>	<u>FLUJO DE CAJA</u>	<u>FACTORES DE DESCUENTO</u>	<u>VAN</u>
0	-500	X $(1+0.08)^0$	= -500 x 1 = -500
1	+200	X $(1+0.08)^{-1}$	= 200 x 0.9259 = +185.18
2	+200	X $(1+0.08)^{-2}$	= 200 x 0.8573 = +171.46
3	+200	X $(1+0.08)^{-3}$	= 200 x 0.7938 = +158.76
		<b>VAN</b>	<b>= + 15.40</b>

## El tema de la tasa de descuento

Naturalmente que todas las variables identificadas en el párrafo anterior están afectas a incertidumbres, Estas incertidumbres impactan económicamente el proyecto configurando el riesgo asociado a su desarrollo. Este riesgo se traduce en una tasa de descuento. En estas circunstancias la tasa de descuento encierra todos los componentes de riesgo que impactan el proyecto en base a un solo valor que es con el cual se actualizan todos los flujos de caja estimados anticipadamente, así, un proyecto muy riesgoso en términos de sus costos, programas productivos, calidades y precios puede tener una alta tasa de descuento; viceversa, un proyecto muy seguro en el cual sus datos han sido plenamente validados, ameritará una baja tasa de descuento.

Sin embargo, el acumular todas las incertidumbres – sin conocer sus reales implicancias – en una tasa de descuento parece no ser lo más adecuado ya que

(1) algunas incertidumbres son bastante acotadas cuando una persona competente ha estado detrás de la definición del proyecto y sus parámetros fundamentales y (2) existen incertidumbres – como el precio de los minerales (metálicos y no metálicos) en la valoración de un proyecto - que impactan mucho más que otras el valor de un proyecto. De esta manera, asumir que cualquier tipo de incertidumbre estará cubierto solo por elegir una alta tasa de descuento no parece ser lo más racional.

Es por esta razón que para evitar estas debilidades e insuficiencias del criterio del valor actualizado neto ha surgido la técnica de opciones reales de la cual se hablará más adelante. El cálculo de una tasa de descuento no es subjetivo. En teoría financiera, una tasa normalmente depende de dos factores:

- la tasa libre – de- riesgo de largo plazo (pej, un bono de gobierno), y
- un premio a la tasa – libre – de- riesgo de largo plazo. Este premio depende del riesgo del mercado y del riesgo país.

Muchas veces los impactos de una determinada variable en los resultados del negocio pueden analizarse a través de la simulación:

Las tasas libres de riesgo son generalmente cotizadas en términos nominales de modo que la tasa de inflación debe ser reducida de los retornos en %, a fin de obtener tasas libres de riesgo reales. Si todo el fondo de inversiones constituye capital propio solo el costo de ese capital propio necesita ser considerado. Este escenario ha dado pie para sentar el modelo de valoración de activos de capital, (Capital Asset Pricing Model -CAPM). El método asume que el retorno sobre cual

negocio puede relacionarse con la tasa que representa ese mercado en cualquier momento:

$$r_e = f + R\hat{\alpha}$$

en que :

$r_e$  = retorno esperado del negocio

$f$  = tasa libre de riesgo

$R$ =premio a la tasa de riesgo del mercado relativo a la tasa libre de riesgo en el largo plazo

$\hat{\alpha}$  = Factor beta del negocio (coeficiente del riesgo sistemático del mercado).  
Habría que anticipar que el factor beta es un factor muy cuestionado

#### El tema del costo de capital ponderado promedio (WACC)

Es posible determinar una tasa de descuento aplicable a un negocio específico sobre la base de las expectativas de la industria respect a una tasa interna de retorno (TIR) y los factores de riesgo que influyen ese TIR. El costo de capital corporativo se propone en el ámbito financiero para determinar una tasa de descuento corporativo Este costo de capital representa el costo de capital ponderado promedio (WACC) y se representa por

$$r_{WACC} = r_{epe} + r_{dpd} + r_{ppp}$$

where:

$r_{WACC}$  = costo de capital ponderado promedio

$r_e, r_d, r_p$ = % costo asociado al capital propio, a la deuda (después de impuesto) y a acciones preferentes,

$p_e, p_d, p_p$ = % capital propio, deuda (después de impuestos) y acciones preferentes la suma de las cuales suman 1.00 (i.e.  $p_e + p_d + p_p = 1.00$ )

## VARIANTES UTILIZADAS EN EL CRITERIO DE CAPITALIZACIÓN DE FLUJOS DE CAJA

### Análisis de sensibilidad

A fin de determinar la robustez del valor determinado se acostumbra a variar uno de los datos fundamentales de entrada a fin de ver el efecto sobre el valor previamente calculado. De esta manera se puede determinar cuánto afecta el VAN del negocio si el atributo seleccionado (pej, la ley, la tasa productiva anual, los términos de intercambio, otros) varía en 5%, 10%, u otro porcentaje.

#### Ejemplo

UF (unidad de fomento usada en Chile, 1UF= 23.233 pesos Chilenos, tomado 27/11/2013)

	Año 0	Año 1	Año2	Año3
Inversión	-1000			
Ingresos		2000	2000	2000
Costos		-1500	-1500	-1500
Flujo Anual	-1000	500	500	500
<b>VAN esperado = -1.000 + 500 FA (3; 10%) =</b>			<b>+ 243</b>	<b>FA Factor de actualización de tablas financieras</b>

Tomemos cada parámetro uno por uno y veamos la influencia en el VAN.

**Inversión:** Cual debería ser la máxima para tener un VAN cero?

$$X + 500 \times \text{FA}(3; 10\%) = 0$$

$$X = 500 \times \text{FA}(3; 10\%) = 1243\text{UF}$$

La inversión inicial podría ser hasta 1243UF para tener un VAN de cero.

**Vida:** Cual debería ser la mínima para tener un VAN cero??

$$-1000 + 500 \times \text{FA}(x; 10\%) = 0$$

La vida se encuadra entre los dos y tres años.

$$X = 2 + [132 \times (3 - 2) / (243 + 132)] = 2.35 \text{ años}$$

Ingresos: Cual debería ser el mínimo para tener un VAN cero??

$$- 1000 + X \times FA(3;10\%) - 1500 \times FA(3;10\%) = 0$$

$$X = [1000 + 1500 \times FA(3; 10\%)] / FA(3; 10\%) = 1902UF$$

El ingreso anual podría descender hasta 1902UF para tener un VAN de cero.

Costos: Cual debería ser el máximo costo para tener un VAN cero??

$$- 1000 + 2000 \times FA(3;10\%) - X \times FA(3;10\%) = 0$$

$$X = [1000 + 2000 \times FA(3;10\%)] / FA(3;10\%) = - 1598$$

Los costos podrían ser tan altos como 1598UF durante los tres años antes que la decisión de seguir adelante se pruebe que es incorrecta.

Tasa de Descuento: Cual debería ser la máxima para tener un VAN cero??

$$- 1000 + 500 \times FA(3;x\%) = 0$$

$$FA(3;10\%) = 1000/500 = 2$$

Usando una interpolación lineal :

$$FA(3; 20\%) = 2.11$$

$$FA(3; 25\%) = 1.95$$

$$x = 0.20 + [(2.11 - 2.0) \times (0.25 - 0.20)] / (2.11 - 1.95)$$

$$x = 0.234$$

La tasa puede ser tan alta que alcance a 23.4%.

Esta métrica asume que los datos de entrada utilizados para generar los flujos del proyecto o negocio no son conocidos y que en base a apreciaciones subjetivas o de otra naturaleza pueden establecerse diversos escenarios que ocurren de acuerdo a diferentes niveles de probabilidad.

### Análisis probabilísticos

Algunos negocios pueden ser descritos de acuerdo a escenarios de ocurrencia cuyos resultados económicos se distribuyen simétricamente

alrededor de una media y ponderadores probabilísticos. En estos casos vale la pena determinar el valor medio ponderado de los resultados económicos y además la dispersión típica de este valor medio. De ser así se posibilita asociar estos dos parámetros a una distribución normal de resultados económicos y determinar la probabilidad de que esos resultados sean mayores a un determinado mínimo. Todo esto en base a las áreas encerradas por la distribución normal reducida. Las áreas correspondientes se obtienen de las tablas estadísticas correspondientes.

Un proyecto se evalúa – bajo diferentes escenarios - con una tasa libre de riesgo de 4%. La tasa incluyendo – para cada escenario - un riesgo del 10%.

Inversión: 10.000UF

	1	2	3	Probabilidad
Cond Buenas	1000	1000	1000	0.10
Cond Med /Buenas	800	800	800	0.20
Cond Medias	600	600	600	0.40
Cond Med / Malas	400	400	400	0.20
Cond Malas	200	200	200	0.10

## **CERTIFICACIÓN DEL VALOR**

Una vez realizada la valoración del recurso y reserva minera, la persona competente debería emitir una declaración en la cual afirmara que:

- la información entregada en la valoración es aquella basada en su mejor conocimiento.
- los análisis y conclusiones están limitadas solo por las condiciones y suposiciones establecidas.
- la tasación fue realizada de acuerdo con los códigos de ética y estándares aplicados a los profesionales competentes.
- sus honorarios o compensaciones son independientes e indiferentes de cualquier aspecto o resultado del informe.
- ella o él no tiene interés alguno en la propiedad o negocio bajo análisis.
- ella o él no tiene ningún sesgo relativo a la propiedad o negocio bajo análisis o a algunas de las personas asociadas con esos activos.
- ella o él han inspeccionado físicamente el lugar de la propiedad o negocio.
- nadie, excepción de los profesionales que hayan sido ya mencionados, le han ayudado a realizar la valoración de la propiedad minera.

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE  
COLOMBIA  
(UPTC)**

**CONTRATO DE CONSULTORÍA No 19547-007-2013**

**PROPUESTA DE NORMA TÉCNICA PARA VALORACIÓN  
DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS  
(CNCCVRRM)**

**2013**

# INDICE

## Introducción

## **DIRECTRICES PARA LA VALORACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS EN COLOMBIA Y LAS PERSONAS COMPETENTES**

### **1 Objeto y campo de aplicación**

#### **2. Referencias normativas**

2.1 La norma y el código

2.2 Bases

2.3 Aplicaciones y limitaciones

2.4 Informes públicos, sustentabilidad, competencia técnica

### **3 Definiciones**

#### **4. Personas competentes y valoración de recursos y reservas mineras**

4.1 Personas competentes

4.1.1 Atributos personales

4.1.2 Conocimientos y habilidades

4.1.2.1 Conocimientos genéricos y habilidades de las personas competentes en valoración de recursos y reservas mineras

4.1.3 Educación, experiencia laboral, formación como persona competente y experiencia en valoración de recursos y reservas mineras

4.1.3.1 Personas competentes

4.2 Valoración de recursos y reservas mineras

4.2.1 Estructura del estudio (procedimiento/diagrama de flujo)

#### **5 Elementos de la norma**

5.1 Política

5.2 Planificación

5.3 Ejecución

5.4 Verificación

5.5 Revisión

# **PROPUESTA NORMA PARA VALORACION DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS EN COLOMBIA**

## **INTRODUCCION**

El negocio minero a nivel mundial es muy dinámico y global, Colombia un país que tiene una gran variedad de recursos minerales metálicos y no metálicos. La valoración de recursos y reservas mineras gran parte no han sido valorado y mucho menos certificado en Colombia. La actividad minera en el país es un soporte muy importante para su economía y desarrollo, y es necesario posicionar sus proyectos mineros a nivel nacional e internacional con estudios realizados por personas competentes. Lo anterior se logra teniendo profesionales debidamente certificados y avalados nacional e internacionalmente para realizar los correspondientes estudios, por lo que es necesario crear un ente rector a nivel nacional para este tema que cumplan con los requisitos técnicos, legales y jurídicos del país en el tema minero y que se acerquen a la realidad internacional para ser competitivo y que sus personas competentes certificadas tenga un aval nacional e internacional.

El presente documento pretende mostrar una primera versión para crear una norma para la valoración de recursos y reservas mineras en Colombia, la cual permita conocer todo el mapa de proceso y los términos a usar en dicha valoración, con el fin de hablar todos un mismo lenguaje y que las partes interesadas se rijan bajo esta norma, tanto en los procedimientos, como en los requisitos que deben cumplir para certificarse como personas competentes.

A continuación se describen las directrices que se deben establecer en la norma de valoración de recursos y reservas mineras en Colombia y todo lo relacionado con su competencia.

# **DIRECTRICES PARA LA VALORACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS EN COLOMBIA Y LAS PERSONAS COMPETENTES**

## **1 Objeto y campo de aplicación**

Esta propuesta de la norma busca proporcionar orientación sobre los principios, metodologías, redacción de los informes públicos finales y demás, que se deben tener presente en la valoración de recursos y reservas mineras en Colombia, además conocer todos los ítems que deben cumplir las personas competentes, sus responsabilidades, compromisos entre otros.

### **Objeto:**

- Establecer metodologías claras con estándares para la valoración de recursos y reservas mineras en Colombia.
- Verificar la competencia a los profesionales en la valoración de recursos y reservas mineras.
- Implementar, mejorar y mantener el proceso de certificación de competencias en valoración de recursos y reservas mineras.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares para la elaboración de los estudios en valoración de recursos y reservas mineras.
- Asegurar el cumplimiento por parte de los profesionales de los requisitos para ser certificados en valoración de recursos y reservas mineras.
- Dar soporte para gestionar y mantener la afiliación de la comisión nacional a la CRIRSCO (Committee for Mineral Reserves Internacional Reporting Standards).

### **Es aplicable a:**

- Toda la industria minera existente en el país (pequeña, mediana y gran minería) que quieran valorar su propiedad, con las directrices establecidas en la valoración de recursos y reservas mineras en Colombia.
- Los profesionales que hagan parte de los equipos en los temas de valoraciones de recursos y reservas mineras en Colombia.
- Aquellos que estén interesados en formar parte de la comisión certificadora de competencias en valoración de recursos y reservas mineras en Colombia (CNCCVRRM), en calidad de persona competente, como únicas en realizar las valoraciones y que busquen tener un aval nacional e internacional.

## **2. Referencias normativas**

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, a través de referencia en este texto, constituyen la presente propuesta de norma, la cual debe estar dentro de los parámetros del código minero de Colombia vigente y las metodologías y estándares establecidos por la CRIRSCO.

Para las referencias fechadas, no son aplicables las modificaciones posteriores, o las revisiones, de la publicación citada. No obstante, se recomienda a las partes que basen sus acuerdos en esta norma que investiguen la posibilidad de aplicar la edición más reciente de los documentos normativos citados a continuación. Basado en la norma de la comisión calificadora de competencias en recursos y reservas mineras Chilena, creada por la Ley de la república N° 20.235 ha asumido el rol de crear el registro público de personas competentes en recursos y reservas mineras, con esto se ajusta la norma para la pequeña, mediana y gran minería en Colombia.

En la práctica actual de la industria minera con respecto a estándares y normas que se aplican a prospectos, recursos, y reservas mineras con el propósito de informar públicamente sobre instrumentos financieros derivados de estos activos mineros en los mercados de capital. Estas normas siguen lineamientos ya adoptados y aplicados por mercados de capital de países que se distinguen por contar con sectores mineros dinámicos y pujantes como son los de Australia, Canadá, Sudáfrica, el Reino Unido, Estados Unidos y otros.

### **2.1 La norma y el código**

Las normas establecidas en el código deben ser establecidas y aplicadas con transparencia, materialidad, y competencia. Con transparencia en el sentido que ellas deben ser explícitas, concisas, no sujetas a dobles interpretaciones; con materialidad en el sentido que ellas deben ajustarse a los aspectos relevantes, fundamentales, y esenciales que influyen directa y específicamente en la definición y certificación de prospectos de exploración, recursos, y reservas mineras; con competencia en el sentido que ellas ameritan ser certificadas por profesionales calificados, competentes, sujetos y regidos por conductas de ética profesional.

La versión, que se presenta a continuación, enfatiza las normas que establecen los requerimientos formales mínimos a ser exigidos sobre los prospectos de exploración, recursos, y reservas mineras para propósitos de información pública y de los mercados de capitales.

La información pública no se limita a prospectos preparados con el objeto de informar a inversionistas potenciales y a sus asesores sino que también para satisfacer los requerimientos exigidos por la autoridad regulatoria e instituciones gubernamentales, las memorias anuales, los informes a las bolsas de valores, los estados ambientales, y otros.

## **2.2 Bases**

Al hablar de códigos, normas, y guías relativas a la certificación de prospectos de exploración, recursos y reservas mineras, se debe considerar que han sido los países con mercados de capitales más pujantes los que han liderado esta actividad. En los EEUU, por ejemplo, fue el ingeniero de minas, y también Presidente de ese país, Herbert Hoover, quien propuso en su libro “Los principios de la minería” (1909) la clasificación de las reservas en probadas, probables, y prospectivas, y el que pavimentó el camino para la Circular Geológica 831 del US Bureau of Mines y el US Geological Survey que sirvió para discriminar entre recursos y reservas (1980); en Canadá, por otra parte, los Canadian Securities Administrators establecieron este requerimiento para las reservas mineras a partir de los años 70; en 1989 aparece el código JORC en Australia el cual por primera vez avanza el concepto de la persona competente a fin de responsabilizar las estimaciones de recursos y reservas. Este código fue inmediatamente incorporado en los reglamentos establecidos por la Australian Stock Exchange (ASX); en 1998 se presenta el SAMREC Sudafricano el cual toma como base el JORC. Esta compilación es reconocida y adoptada por el Johannesburg Securities Exchange (2000); en 1999 se forma un grupo de trabajo sobre Recursos y Reservas al alero del Institution of Mining, Metallurgy, and Materials (IMMM) del Reino Unido como respuesta a esfuerzos similares en otros países. En este esfuerzo se unen la Federación de Geólogos Europeos, la Sociedad Geológica de Londres y el Instituto de Geólogos de Irlanda y emiten el denominado Reporting Code.

Los códigos referidos han sido adoptados, formal o informalmente, por aquellas autoridades e instituciones encargadas de regular las actividades asociadas con aquellos mercados de capital y de valores, desarrollados y dinámicos, especializados en la industria minera. Todos los textos pertinentes han servido de base para facilitar el establecimiento del presente documento.

## **2.3 Aplicaciones y limitaciones**

La siguiente guía de los estándares en la valoración de recursos y reservas mineras propuesta en Colombia es para ser aplicado a la pequeña-mediana y gran

minería, abarcando los minerales no metálicos y metálicos. Este código no considera los hidrocarburos ni los recursos marítimos.

El CNCCVRRM reconoce que de tiempo en tiempo será necesario revisar, perfeccionar, y actualizar los estándares propuestos en la valoración.

#### **2.4 Informes públicos, sustentabilidad, competencia técnica**

Un informe público sobre recursos y reservas mineras es un informe emitido bajo la responsabilidad de la entidad propietaria de esos activos, la cual actúa por intermedio de su directorio, revelando información relevante de los activos la cual puede influir, en forma significativa, en su valor económico. Este informe debe basarse y reflejar en forma fidedigna los sustentos y respaldos sobre los recursos y reservas mineras que han sido preparados por la(s) persona(s) competente(s) calificada(s).

Una compañía que emita un informe público debe revelar el nombre de la persona competente calificada que se responsabiliza por este informe y declarar si este profesional es un empleado a tiempo completo de esa compañía; si este no es el caso, la compañía debe revelar el nombre del empleador de ese profesional.

El informe debe ser emitido con el consentimiento escrito y explícito de la(s) persona(s) competente(s) calificada(s) en relación a su forma y contexto.

En todo caso, sea que la información relevante se encuentre en el informe propiamente tal o en un anexo o apéndice, estos documentos deben identificar claramente que “La información y datos en este informe relativos a recursos, y reservas mineras, han sido compilados por – (insertar el nombre de la persona competente calificada) – quien es (insertar las calificaciones técnicas relevantes de la persona competente calificada)”.

En todos los informes debe existir un párrafo explicitando que:

Insertar el nombre de la persona competente calificada tiene suficiente experiencia la cual es relevante al estilo de la mineralización, al tipo de depósito bajo consideración, y al tipo de actividad desarrollada la cual lo acredita como una persona competente calificada.

Una persona competente calificada para informar públicamente sobre los recursos y reservas mineras, es una persona inscrita en el registro de personas competentes calificadas, el cual será normado y habilitado para tal efecto, con título universitario en alguna de las especialidades asociadas con el negocio

minero, con un mínimo de cinco años de calificación y experiencia relevante en el área del análisis de datos geo científicos, modelamiento, estimación, y valorización de prospectos, recursos y reservas mineras, y que, además, posee un conocimiento cabal de los sustentos geominerometalúrgicos asociados con el tipo y estilos de la mineralización bajo estudio y con toda la cadena de valor del negocio minero. Existiendo diferentes estilos de mineralizaciones en la naturaleza, como son las vetas auríferas, los yacimientos masivos de cobre, o controlados estructuralmente, los mantos de carbón (depósitos estratificados), de nitrato y yodo, los depósitos de caliza, los yacimientos artificiales de relaves y ripios, y otros, la misma persona competente deberá y tendrá que evaluar su(s) propio(s) mérito(s) y fortaleza(s) para responsabilizarse por la emisión de un informe público relativo a un depósito en particular.

Si la persona competente calificada está dirigiendo los trabajos en un prospecto de exploración, la experiencia relevante de ese profesional debe estar en el aseguramiento y control de calidad de los trabajos de exploración, muestreo, descripción, y análisis; en la interpretación y conceptualización de modelos geológicos; y en la definición de unidades geo metalúrgicas (aplicado a la industria metálica); si la persona competente calificada está estimando, o supervisando, la estimación de recursos mineros, su experiencia relevante debe estar, además de las actividades ya enunciadas para el caso de un prospecto de exploración, en la estimación, y categorización de esos recursos; si la persona competente calificada está estimando, o supervisando la estimación de reservas mineras, la experiencia relevante debe estar, además de las actividades ya enunciadas para el caso de los recursos mineros, en la estimación, planificación, y evaluación técnico-económica de la extracción y consumo de esas reservas. La expresión calificadora clave en la definición de una persona competente calificada es "experiencia relevante". La determinación de lo que constituye experiencia relevante puede ser un área difícil de definir y, por eso, debe usarse el sentido común. Por ejemplo, al estimar recursos mineros en vetas auríferas, la experiencia en mineralizaciones tipo veta con alto efecto pepita probablemente será relevante, mientras que la experiencia para el caso de depósitos masivos de metal base puede no serlo. Como un segundo ejemplo, para que una persona pueda ser calificada como una persona competente calificada en la estimación de recursos y reservas para depósitos de oro aluviales, él o ella tendría que tener una experiencia considerable (probablemente más de los mínimos cinco años) en la evaluación y extracción económica de este tipo de mineralizaciones debido a las características del oro en sistemas aluviales, el tamaño de las partículas del sedimento huésped y las bajas leyes involucradas. La pericia con depósitos de placeres que contienen minerales diferentes al oro no necesariamente daría una experiencia relevante apropiada.

La palabra clave "relevante" también significa que no siempre es necesario que una persona tenga una experiencia de cinco años en toda clase de yacimientos con el fin de actuar como una persona competente calificada, si esa persona tiene experiencia relevante en otros tipos de yacimientos.

Por ejemplo, una persona con, digamos, 20 años de experiencia en la estimación de recursos minerales en una variedad de tipos de yacimientos metalíferos de roca dura puede no requerir cinco años de experiencia específica en, por ejemplo, pórfidos cupríferos, para poder actuar como persona competente calificada. Experiencias relevantes en otros tipos de yacimientos podría considerarse, en este caso, como experiencia que se requiere con relación a pórfidos cupríferos.

Por otra parte, una persona competente calificada que está preparando o se está haciendo cargo de estimaciones de recursos mineros debería tener, además de experiencia en los tipos y estilos de mineralización, suficiente experiencia en técnicas de muestreo y ensayos relevantes del yacimiento bajo consideración para estar consciente de los problemas que podrían afectar la confiabilidad de los datos y, sobre todo, en el aseguramiento y control de calidad de estos (AC/CC). Protocolos y procedimientos debidamente documentados son una obligación en este tipo de análisis así como el uso de laboratorios certificados y materiales de referencia para una adecuada identificación de los materiales capturados durante el reconocimiento geológico. También podría ser importante una apreciación sobre la extracción y técnicas de procesamiento aplicables a ese tipo de depósito.

Como guía general, las personas que son llamadas para actuar como personas competentes calificadas deben sentirse plenamente confiadas en poder presentarse ante sus pares a fin de demostrar competencia en el producto, tipo de depósito, y situación bajo consideración. Si existe duda, la persona debería solicitar las opiniones a otros colegas o debería negarse a actuar como una persona competente calificada.

Dependiendo de las complejidades de la mineralización bajo estudio, la persona competente calificada responsable de la certificación y de la emisión del informe de carácter público podrá detectar la necesidad de contar con otras personas competentes calificadas especialistas en áreas relevantemente complejas como, por ejemplo, modelamiento geológico, consideraciones geotécnicas, muestreo, estimación de recursos, u otras, de modo de que esa persona, ejerciendo liderazgo sobre la certificación, puede llamar a esas otras personas competentes calificadas para solicitar su contribución. En estos casos, aunque una persona competente calificada, especialista en un área compleja, sea responsable de su propio trabajo, la persona competente calificada líder se hace también

responsable por la totalidad de la certificación. Es decir, el informe público, en todo caso, debe ser firmado y acreditado por la persona competente calificada líder que, a título individual, se hace responsable por la totalidad del informe. Este procedimiento no debe constituir, en ningún caso, solo un ejercicio destinado a estampar un “timbre de agua”.

La estimación de recursos y reservas mineras a menudo, y muy frecuentemente, es un esfuerzo de equipo. Dentro de este equipo, generalmente los geólogos desempeñan el papel de pivote. La estimación de reservas casi siempre implica un esfuerzo de equipo que involucra un número de disciplinas técnicas, y dentro de ese equipo, los ingenieros de minas generalmente ocupan el papel central. La documentación para una estimación de recursos o reservas puede ser recopilada por, o bajo la supervisión de, una persona o personas competentes calificadas, ya sea un geólogo, ingeniero de minas o miembro de otra disciplina. Sin embargo, se recomienda que, en aquellos casos en que hay una división clara de responsabilidades dentro de un equipo, cada persona competente calificada acepte responsabilidad por su contribución en particular. Por ejemplo, una persona competente calificada podría aceptar responsabilidad por reunir datos asociados con los recursos mineros, otra para el proceso de estimación de las reservas mineras, otra para el consumo de estas reservas de acuerdo a un programa productivo, y el líder del proyecto deberá aceptar la responsabilidad por el documento en su conjunto. Es importante que la persona competente calificada que acepte responsabilidades globales por una estimación de recursos mineros o reservas y por la documentación de respaldo, que ha sido preparada total o parcialmente por otras, esté completamente satisfecha de que el trabajo de los otros contribuyentes es aceptable.

La certificación de prospectos de exploración, recursos y reservas mineras debe constituir un informe compilado, presentado, y defendido por la persona competente calificada a cargo de tal certificación. Si existen dudas o cuestionamientos respecto a la certificación realizada bajo la responsabilidad de una persona competente calificada, esta responderá profesionalmente, ante los organismos que acreditaron su calidad, así como también legalmente ante las instituciones financieras y otras ligadas al sistema público Colombiano que requieran o deban velar por estas certificaciones.

Cuando una compañía Colombiana registrada en el país tenga intereses en el extranjero y desee informar sobre un prospecto de exploración o sobre la estimación de recursos mineros o reservas en el extranjero preparada por un profesional registrado como persona competente en ese país será necesario que esa compañía nombre a una persona o personas competentes calificadas ya

registradas en el país para que estas se hagan responsables de los resultados del prospecto de exploración, o de la estimación de aquellos recursos mineros o reservas en el extranjero. La persona o personas competentes calificadas que se encarguen de esta actividad deben estar conscientes de que están aceptando plena responsabilidad por la estimación y documentación de respaldo y no deben tratar el procedimiento simplemente como un ejercicio de “estampar un sello o firma”. Esta condición no aplica en el caso de países extranjeros que cuentan también con entidades que acreditan la calidad de personas competentes calificadas y con acuerdo de reciprocidad con Colombia.

Por todo lo dicho en los párrafos anteriores, la valoración de recursos, y reservas mineras puede constituirse en una tarea multidisciplinaria en la que por la naturaleza del negocio minero puede requerir de la participación de expertos, especialistas, y personas competentes calificadas en áreas geológicas, mineras, metalúrgicas, medio ambientales, y legales especializadas. Si bien estas participaciones no sólo son útiles sino necesarias, la responsabilidad única y total recae directamente en la persona competente calificada a cargo de la valoración.

Siendo así, la persona competente calificada líder debe demostrar conocimientos, experiencia, y juicio para considerar las materias que dicen relación con la sustentación técnica, económica, medioambiental, y legal del negocio minero. Conocimientos, a través de estudios de especialidad en el área de la sustentación técnico-económica de recursos, y reservas mineras; experiencia, a través de trabajos de relevancia en los cuales haya participado ya sea en la dirección de los estudios o como experto en áreas específicas; juicio, a través de una carrera profesional sólida y bien cimentada.

La persona competente calificada, adicionalmente a su capacidad de identificar la potencialidad/vulnerabilidad de un proyecto minero, debe responsabilizarse por compilar la información relevante, preparar la documentación correspondiente, explicitar incertidumbres y riesgos, coordinar y monitorear el flujo de información técnico-económica, velar por los datos de naturaleza económico-financiera, supervisar en todos sus alcances y objetivos la sustentación geominerometalúrgicos de recursos, y reservas mineras objetos de valoración. La responsabilidad de la persona competente calificada a cargo de tal certificación debe ser completa. Si la persona competente calificada a cargo de informar sobre tal certificación reconoce insuficiencias en sí mismo en alguna área técnica o económica en particular, su responsabilidad es incluir en el equipo a otra persona competente calificada, especialista en esa área en particular, de modo de subsanar las insuficiencias que la persona competente calificada a cargo del estudio hubiera reconocido.

Adicionalmente a los requisitos de competencia y calificación técnicas existen ciertas normas y guías de conducta profesional que toda persona competente calificada debiera cumplir.

### **3 Definiciones**

Para el propósito de esta norma, son aplicables términos y definiciones minero geológico, dentro de la comisión certificadora de competencias en valoración de recursos y reservas mineras en Colombia (CNCCVRRM):

#### **3.1**

##### **certificadora**

Se refiere a una entidad de confianza, responsable de emitir y revocar los certificados digitales o certificados, dicha certificación permite separar entre una persona certificada y no certificada, para nuestro caso en una propiedad o título minera.

#### **3.2**

##### **comisión**

Es un grupo de trabajo permanente o constituido con una finalidad particular, encargada de la discusión e informe especializado de un proyecto de ley o un tema sometido a su conocimiento.

#### **3.3**

##### **códigos**

Es un módulo útil con parámetros establecidos para almacenar información creada por un grupo o institución después de varias pruebas de estudio realizadas con el fin de agrupar requisitos para llevar a cabo una metodología.

#### **3.4**

##### **competencias**

Son las capacidades de poner en operación los diferentes conocimientos, habilidades, pensamiento, carácter y valores de manera integral en las diferentes interacciones que tienen los seres humanos para la vida en el ámbito personal, social y laboral.

#### **3.5**

##### **diseño minero**

Una parte esencial de la planificación minera es el diseño minero, pues permite obtener la envolvente económica óptima y su plan de producción correspondiente, para minas subterráneas, a cielo abierto, o sistemas que incluyan ambos métodos.

### **3.6**

#### **estándares**

Es la redacción y solo aprobación de normas que se establecen para garantizar el acoplamiento de elementos contruidos independientemente, así como garantizar el repuesto en caso de ser necesario, garantizar la calidad de los elementos fabricados, la seguridad de funcionamiento y trabajar con responsabilidad social.

### **3.7**

#### **estimación**

Conjunto de técnicas de interpolación y extrapolación que permiten dar un valor aproximado de un parámetro de una población a partir de los datos proporcionados por una muestra. Entre los métodos de estimación tenemos: media aritmética, polígonos, inverso de la distancia, kriging, simulación entre otros.

### **3.8**

#### **factibilidad**

Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto. El estudio de factibilidad, es una tarea que suele estar organizada y realizada por un grupo interdisciplinario de profesionales. El estudio consume aproximadamente entre un 5% y un 10% del costo estimado total del proyecto, y el período de elaboración del mismo varía dependiendo del tamaño y tipo de estudio a desarrollar.

### **3.9**

#### **geoestadística**

Es una disciplina que permite analizar datos ubicados en un espacio, por ejemplo: valores de las calidades del carbón (cenizas), leyes de oro en un yacimiento, número y diámetro de los árboles en un bosque entre otros fenómenos naturales.

### **3.10**

#### **geología y exploración**

Se refiere a los estudios que permiten conocer un mineral o cuerpo geológico usando técnicas especializadas, como: reconocimiento de campo, estudios geofísicos, perforaciones entre otras.

### **3.11**

#### **mineral**

Sustancia natural, homogénea, inorgánica, de composición química definida (dentro de ciertos límites). Los minerales son un recurso natural de gran

importancia para la economía de un país, muchos productos comerciales son minerales, o se obtienen a partir de un mineral. Muchos elementos de los minerales resultan esenciales para la vida, presentes en los organismos.

### **3.12**

#### **materiales de construcción**

Un material de construcción es una materia prima o con más frecuencia un producto manufacturado, empleado en la construcción de edificios u obras de ingeniería civil. Entre los materiales considerados de construcción tenemos:(gravas, arenas, agregados pétreos y recebo), arcillas, calizas, arenas silíceas, feldespatos, grafito, asbesto, barita, talco, asfáltitas, fluorita, micas, diatomitas, calcita, dolomita, mármol, rocas ornamentales y minerales de aluminio, manganeso y magnesio, y demás.

### **3.13**

#### **muestreo**

En estadística se conoce como muestreo a la técnica para la selección de una muestra a partir de una población.

Al elegir una muestra se espera conseguir que sus propiedades sean extrapolables a la población. Este proceso permite ahorrar recursos, y a la vez obtener resultados parecidos a los que se alcanzarían si se realizase un estudio de toda la población.

### **3.14**

#### **plantilla**

Una plantilla dispositivo o de interfaz, que suele proporcionar una separación entre la forma o estructura y el contenido. Es un medio o aparato o sistema, que permite guiar, portar, o construir, un diseño o esquema predefinido.

### **3.15**

#### **protocolos**

Uno o un conjunto de procedimientos, ciertas reglas establecidas destinadas a estandarizar una situación específica. Procedimientos establecidos como alternativa de solución ante la falla de la puesta en marcha de un plan de respuesta o conjunto de acciones de emergencia ante una falla no planificada.

### **3.16**

#### **pre-factibilidad**

Antes de iniciar con detalles el estudio y análisis comparativo de las ventajas y desventaja que tendría determinado proyecto de inversión, es necesario realizar un estudio de prefactibilidad; el cual consiste en una breve investigación sobre el

marco de factores que afectan al proyecto, así como de los aspectos legales que lo afectan. Así mismo, se deben investigar las diferentes técnicas (si existen) de producir el bien o servicio bajo estudio y las posibilidades de adaptarlas a la región.

### **3.17**

#### **propiedad minera**

Las minas son, en principio, bienes de propiedad del estado, de las provincias o de los municipios, sin perjuicio del dominio de los particulares sobre la superficie de la tierra. Sin embargo, se reconoce a los particulares el derecho a buscar minas, aprovecharlas y disponer de ellas como dueños. La propiedad particular de las minas se establece por concesión legal y tiempo ilimitado, formando una propiedad distinta de la del terreno en que se encuentra, aun cuando se rijan por iguales principios que la propiedad común.

### **3.18**

#### **qa/qc**

Quality control and quality assurance (aseguramiento y control de la calidad en muestreo de minerales o rocas).

Se refiere a protocolos que se implementan en un programa de geología y exploración de un proyecto o estudio, donde se establecen procedimientos para la toma de la muestra y el seguimiento hasta obtener el resultado final de ese muestreo.

### **3.19**

#### **valoración**

Una valoración es un procedimiento para calcular la cantidad o concentración de una sustancia (en este caso minerales) presente en una muestra. Que cantidad y calidad de mineral se tiene en una propiedad, con sus rangos de incertidumbre geológica-minera-económica.

### **3.20**

#### **recurso mineral**

Es una concentración u ocurrencia de un material sólido (mineral) de interés económico en o sobre la corteza terrestre en tal forma, concentración o calidad que tiene un prospecto razonable para una eventual extracción económica. El recurso mineral es sub-dividido, en orden de incremento de confianza geológica en: inferido, indicado y medido.

### **3.21**

#### **reserva mineral**

Es la parte económicamente minable de un recurso mineral indicado o medido. Para pasar a reserva mineral el recurso debe ser indicado o medido. Esto incluye dilución de los materiales, pérdidas, lo cual puede ocurrir cuando el material es minado o extraído y es definido por estudios de niveles de pre-factibilidad y factibilidad que incluye aplicaciones de los factores modificante.

## **4. Personas competentes y valoración de recursos y reservas mineras**

### **4.1 Personas competentes**

#### **4.1.1 Atributos personales**

Las personas competentes deben poseer atributos personales que les permitan actuar de acuerdo con los principios establecidos en la estructura y funciones de la comisión certificadora de competencias en valoración de recursos y reservas mineras (CNCCVRRM).

Una persona competente debería ser:

- a) ético, es decir, imparcial, sincero, honesto y discreto;
- b) de mentalidad abierta, es decir, dispuesto a considerar ideas o puntos de vista alternativos;
- c) diplomático, es decir, con tacto en las relaciones con las personas;
- d) observador, es decir, activamente consciente del entorno físico y las actividades;
- e) perceptivo, es decir, instintivamente consciente y capaz de entender las situaciones;
- f) versátil, es decir, se adapta fácilmente a diferentes situaciones;
- g) tenaz, es decir, persistente, orientado hacia el logro de los objetivos;
- h) decidido, es decir, alcanza conclusiones oportunas basadas en el análisis y razonamiento lógicos; y
- i) seguro de sí mismo, es decir, actúa y funciona de forma independiente a la vez que se relaciona eficazmente con otros.

#### **4.1.2 Conocimientos y habilidades**

##### **4.1.2.1 Conocimientos genéricos y habilidades de las personas competentes en valoración de recursos y reservas mineras**

Las personas competentes deberían tener conocimientos y habilidades en las siguientes áreas:

- Minería (diseño minero a cielo abierto y subterráneo)
- Geología (geología de depósito, geoestadística, geometalurgia entre otras)
- Aspectos legales y jurídicos
- Aspectos contables
- Medio ambiente
- Relaciones con la comunidad, minería responsable con la sociedad

Al momento de que la persona natural quiera certificarse como persona competente debe elegir entre unas de las anteriores, por ejemplo; un geólogo es certificado por la CNCCVRRM como persona competente en geoestadística.

#### **4.1.3 Educación, experiencia laboral, formación como persona competente y experiencia en valoración de recursos y reservas mineras**

##### **4.1.3.1 Personas competentes**

Las personas competentes deberían tener la educación, experiencia laboral, formación y experiencia en valoración de recursos y reservas mineras y cumplir con los siguientes requisitos:

- Acreditar título profesional expedido por una institución educativa de nivel superior, en las ramas de ingeniería de minas, geología, ingeniería geológica y afines, con su matrícula profesional vigente y expedida por una autoridad competente.
- Acreditar 5 años de experiencia como mínimo en el área profesional respectiva y relacionada con actividades de exploración o ejecución de proyectos de minería.
- Comprometerse a estar vinculado a la CNCCVRRM, por los menos durante 3 años.
- Dominio de un segundo idioma, preferiblemente inglés.

#### **4.2 Valoración de recursos y reservas mineras**

La valoración de los recursos y reservas mineras se refiere a la secuencia de actividades vinculadas con la valoración de la propiedad minera, la exploración, el reconocimiento minero, el muestreo y análisis de laboratorio, el modelamiento geológico, geometalúrgico (caso minerales metálicos), geotécnico, la estimación y categorización de recursos, bondad metalúrgica, impacto medioambiental y permisos, infraestructura, parámetros técnico-económicos para la evaluación de los recursos y activos mineros específicos bajo estudio, plan minero y definición de reservas, programa productivo, evaluación económica - financiera y comercialización.

#### **4.2.1 Estructura del estudio (procedimiento/diagrama de flujo)**

Una estructura o procedimiento de la valoración de recursos y reserva minera de manera general se desglosa del párrafo anterior de la siguiente manera:

1. Verificación de la propiedad minera; estado legal de la concesión minera, si el título está libre y los canon de arrendamiento se encuentran actualizados y vigentes a la fecha. Reconocimiento de campo con visitas del título a valorar.
2. Impacto medioambiental y permisos; desde y después del cierre minero, conocer con anticipación cuáles serán los pasivos ambientales y como remediarlos.
3. Exploración geológica; mapeo regional y local de la geología, para programar lo necesario (estudios geofísicos y perforaciones entre otros).
4. Reconocimiento minero; si existe minería o no basar en programa general del diseño de la futura explotación.
5. Protocolos de muestreo QA/QC: estandarizar todo lo referente al muestreo de campo y seguimiento de los resultados del laboratorio.
6. Modelamiento geológico; construir un modelo conceptual del cuerpo mineralizado con secciones transversales basado en los trabajos de campo y el mapeo de las perforaciones.
7. Modelamiento geometalúrgico; para minerales metálicos es fundamental conocer la respuesta de los bloques a minar en el proceso de minero-metalúrgico.
8. Estudios geotécnico; se requiere conocer la estabilidad y el diseño de los taludes tratándose de minería a cielo abierto o altura de los túneles, galerías otros caso subterráneo.
9. La estimación y categorización de recursos; técnicas geoestadísticas apropiadas y la buena inferencia de la categorización de los recursos en, inferidos, indicados y medidos.
10. Infraestructura; todo lo relacionado con el campamento, oficinas, equipos entre otros.
11. Parámetros técnico-económicos para la evaluación de los recursos y activos mineros específicos bajo estudio.
12. Plan minero y definición de reservas (probables o probadas).
13. Programa productivo.
14. Evaluación económica - financiera y comercialización (mercados del producto a entregar)

#### **4.2.2 Documentación (informe a entregar)**

Esta documentación final es responsabilidad de la persona competente en valoraciones de recursos y reservas mineras, ya que formaliza todos los estudios

de prefactibilidad-factibilidad en uno solo. Estos informes se den regir bajo los estándares establecidos por la CNCCVRRM y cumpliendo con lo establecido en el código minero Colombiano vigente.

#### **4.2.3 Resultados**

Los resultados deben contener y ser de suma confianza con los siguientes ítems:

- materialidad

El informe sobre valoración debe contener toda la información relevante que puedan esperar y requerir la corporación, sus ejecutivos, y sus profesionales, con el propósito de hacer un razonado y balanceado juicio respecto el valor de un activo minero.

- transparencia

El informe debe proporcionar suficiente información cuya presentación debe ser clara, sin ambigüedades, a fin de comprender el informe sin confusión alguna.

- competencia

El informe debe estar basado en actividades llevadas a cabo bajo la responsabilidad de profesionales calificados y competentes, basado en un código de ética profesional.

- imparcialidad

El informe debe emitirse por un profesional sin haber recibido influencias por parte de la organización y/o personas que hayan solicitado el informe de evaluación o un futuro informe de evaluación de modo que todas las suposiciones estén debidamente documentadas, revelando todos los aspectos que un lector informado pueda requerir a fin de hacer un razonable y balanceado juicio a posteriori,

## **5 Elementos de la norma**

### **5.1 Política**

Es necesario incluir una política que debe:

- Ser apropiada con el objeto o sea a la valoración de recursos y reservas mineras
- Tener compromiso con el mejoramiento continuo
- Tener compromiso con el cumplimiento de la legislación y otros requisitos de la comisión
- Estar documentada
- Ser comunicada
- Estar disponible para todas las partes interesadas

- Ser revisada por el consejo directivo

## **5.2 Planificación**

Como cualquier actividad o proyecto debe existir una planificación, la cual debe contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- Tener suficientemente claro los objetivos
- Establecer los estándares para los estudios
- Establecer los requisitos que deben cumplir los profesionales que firman los estudios y que son certificados como COMPETENTES.
- Establecer un código de conducta que incluya sancionatorios.
- Determinar el alcance
- Soporte para aplicación.
- Medidas de seguimiento.

## **5.3 Ejecución**

Este ítem contempla el hacer en la valoración del recurso y reserva minera y deberá establecer como mínimo:

- Que profesionales realizan la valoración.
- Las responsabilidades de cada uno de los profesionales.
- Capacitación
- Cultura.
- Competencia.

## **5.4 Verificación**

Como toda norma, esta también debe contemplar una evaluación sobre los resultados alcanzados por los estudios en la valoración, por lo tanto deberá contemplar lo siguiente:

- Medición
- Seguimiento
- Auditorias

## **5.5 Revisión**

Este punto debe contemplar una revisión de todo el proceso por parte del consejo directivo de la comisión certificadora de competencias en valoración de recursos y reservas mineras en Colombia, tomando como referencia los resultados obtenidos tanto en el seguimiento como en las auditorias, para finalmente establecer acciones preventivas y correctivas buscando siempre la mejora continua.

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE  
COLOMBIA  
(UPTC)**

**CONTRATO DE CONSULTORÍA No 19547-007-2013**

**PROPUESTA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO PARA  
LA COMISIÓN NACIONAL CERTIFICADORA DE  
COMPETENCIAS EN VALORACIÓN DE RECURSOS Y  
RESERVAS MINERAS  
(CNCCVRRM)**

**2013**

**INDICE**

**Introducción**

**ALCANCE DE LA PROPUESTA**

**JUSTIFICACION**

**1. OBJETIVO**

**2. FUNCIONES DE LA COMISIÓN**

**3. CARÁCTER LEGAL DE LA COMISION**

**4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

**PROYECTO DE ESTATUTOS**

**CAPITULO I**

**DENOMINACION, DOMICILIO, DURACION Y FUNCIONES**

**CAPITULO II**

**DE LOS MIEMBROS: SUS DEBERES, DERECHOS Y SANCIONES**

**CAPITULO III**

**DE LA DIRECCION Y ADMINISTRACION**

**CAPITULO IV**

**DEL FISCAL**

**CAPITULO V**

**DEL COMITÉ TECNICO**

**CAPITULO VI**

**DEL PATRIMONIO**

**CAPITULO VII**

**CONTROLES E INFORMACIÓN FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA**

**CAPITULO VIII  
DISPOSICIONES VARIAS**

**MODELO DE ACTA DE CONSTITUCION DE UNA ASOCIACIÓN,  
CORPORACIÓN, COMISIÓN  
ASAMBLEA GENERAL DE CONSTITUCIÓN**

# **PROPUESTA PARA LA ESTRUCTURA Y FUNCIONES DE LA COMISION NACIONAL CERTIFICADORA DE COMPETENCIAS EN VALORACION DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS**

## **INTRODUCCION**

El presente documento pretende mostrar una primera versión sobre los parámetros a tener en cuenta para la creación de la comisión nacional certificadora de competencias en valoración de recursos y reservas mineras. Denominada para el presente documento “**LA COMISION**” se toman como referencia algunos aspectos de las experiencias que se tienen de los diferentes países y regiones a nivel mundial incluyendo Canadá, Estados Unidos, Chile, Sudáfrica, Rusia, La Unión Europea y Australia, pero de todas maneras se mostrara un documento aplicable a la realidad minera del país. Es muy importante dejar en claro que la propuesta quedará abierta en algunos ítems que NO se pueden definir de una vez dado que dependen de decisiones a nivel gubernamental, de los gremios, y de la misma academia entre otros actores.

## **ALCANCE DE LA PROPUESTA**

La presente propuesta indicará los aspectos a tener en cuenta para la creación de **LA COMISION** con una descripción detallada de cómo funcionará, quienes la conformarían, que funciones tendrá, el carácter legal, campo de aplicación, autoridad reguladora, disposiciones generales y recomendaciones.

## **JUSTIFICACION**

El negocio minero a nivel mundial es muy dinámico y global, Colombia es un país que tiene gran variedad de recursos minerales metálicos y no metálicos, que en su gran mayoría no han sido valorados y mucho menos certificados. La actividad minera en el país es un soporte muy importante para su economía y desarrollo, y es necesario posicionar sus proyectos mineros a nivel internacional dando el valor que realmente tienen. Lo anterior se logra teniendo profesionales debidamente competentes y avalados nacional e internacionalmente para realizar los correspondientes estudios, por lo que es necesario crear un ente rector a nivel nacional y que haga parte al mismo tiempo de organismos internacionales, para certificar su competencia.

A continuación se relacionan los aspectos generales que se deberán tener en cuenta para la creación de **LA COMISION** y el desarrollo de cada aspecto se hará una vez sea concertado este contenido:

## 1. OBJETIVO

Crear **LA COMISION NACIONAL CERTIFICADORA DE COMPETENCIAS EN VALORACION DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS**, entidad que acreditará la competencia a los profesionales para realizar los informes públicos relacionados con la calificación y valoración de propiedades mineras.

## 2. FUNCIONES DE LA COMISIÓN

Como funciones primordiales de **LA COMISIÓN** se han definido la certificación de competencia a profesionales para realizar estudios de valoración de recursos y reservas mineras, además de indicar las directrices del contenido y estándares de dichos estudios. A continuación se enuncian las funciones más importantes:

- a) Definir los requisitos que deberán cumplir los profesionales que soliciten la certificación de competencia para la valoración de recursos y reservas mineras.
- b) Validar la información de los documentos presentados por los profesionales para acceder a la certificación de competencia.
- c) Certificar la competencia a los profesionales que la soliciten.
- d) Renovar la certificación de competencia a los profesionales.
- e) Establecer la vigencia de la certificación de competencia.
- f) Establecer normas de conducta y responsabilidades de los profesionales competentes.
- g) Establecer normas de procedimiento para sancionar o cancelar la competencia a aquellos profesionales que incurran en faltas a los principios de conducta.
- h) Establecer los estándares que deberán cumplir los estudios y documentos de valoración de recursos y reservas mineras.
- i) Hacer los ajustes pertinentes a los estándares de acuerdo a la evolución tecnológica de las actividades mineras.
- j) Realizar actividades de capacitación al gremio minero y a los profesionales competentes, sobre temas relacionados con la valoración de recursos y reservas mineras, estas actividades podrán ser, seminarios, diplomados, charlas técnicas entre otros.
- k) Brindar asesoría a los profesionales competentes cuando la requieran para la realización del documento de valoración de recursos y reservas mineras.
- l) Establecer convenios con la banca sobre los requisitos para acceder a créditos para la ejecución de proyectos mineros, incluyendo los estudios firmados por los profesionales competentes como aval del valor del proyecto minero.

- m) Cumplir con las normas y leyes establecidas por la autoridad minera o quien haga sus veces.
- n) Hacer convenios con las diferentes entidades estatales a efecto de ayuda mutua en lo referente a valoración de propiedades mineras.
- o) Mantener una relación proactiva con los diferentes gremios mineros del país.
- p) Vincularse a los entes de carácter internacional que considere conveniente para lograr retroalimentación sobre temas relacionados con valoración de recursos y reservas mineras, así como garantizar la competencia a nivel internacional de los profesionales certificados por la comisión.
- q) Vincularse al CRIRSCO (Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards).

### **3. CARÁCTER LEGAL DE LA COMISION**

**LA COMISIÓN** nacional certificadora y calificador de competencias en valoración de recursos y reservas mineras, será una entidad de derecho privado, sin ánimo de lucro, autogobernada, e integrada por profesionales geo-minero-metalúrgicos y aquellos profesionales que tengan un rol relevante en la identificación, caracterización, desarrollo, aspectos legales, ambientales, sociales y producción asociadas a los recursos y reservas mineras.

De otra parte deberá cumplir con lo relacionado en el marco legal Colombiano como la constitución, las leyes, los decretos y resoluciones emanadas de las autoridades competentes.

### **4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

La junta directiva de **LA COMISIÓN** deberá estar integrada por un representante de la academia, dos de los gremios mineros (cámara Colombiana de la minería, fenalcarbón, minería a gran escala, asomineros entre otros), un representante de la UPME, un representante del ministerio de minas y energía, un representante de la banca, dos representantes de las asociaciones de profesionales de las ramas de la geología y minería (Copnia, CPG, asociaciones de ingenieros de minas, entre otras).

## **PROYECTO DE ESTATUTOS**

A continuación se relaciona el proyecto de estatutos para la constitución de **LA COMISIÓN**:

## CAPITULO I

### DENOMINACION, DOMICILIO, DURACION Y FUNCIONES

#### ARTÍCULO 1. DENOMINACION

La Entidad regulada por estos estatutos se denomina: COMISION NACIONAL CERTIFICADORA DE COMPETENCIAS EN VALORACION DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS. Para el efecto de estos estatutos en adelante llamada **LA COMISION** la cual es una entidad de derecho privado, sin ánimo de lucro, regida por la constitución y normas legales vigentes.

#### ARTÍCULO 2. DOMICILIO

El domicilio de **LA COMISION** será la ciudad e Bogotá pero podrá desarrollar actividades en todo el territorio nacional.

**Parágrafo.-** Cualquier modificación del domicilio y de la sede de **LA COMISION** será aprobada en asamblea general con el quórum de liberatorio y decisorio reglamentario y se informará dentro de los diez (10) días siguientes a la entidad competente que registre la personería jurídica y a la que ejerce control y vigilancia.

#### ARTÍCULO 3. DURACION

**LA COMISION** tendrá una duración de 20 años pero podrá disolverse y liquidarse conforme lo estipulado en los presentes estatutos.

#### ARTÍCULO 4. FUNCIONES

Son funciones de **LA COMISION**:

- a) Definir los requisitos que deberán cumplir los profesionales que soliciten la certificación de competencia para la valoración de recursos y reservas mineras.
- b) Validar la información de los documentos presentados por los profesionales para acceder a la certificación de competencia.
- c) Certificar la competencia a los profesionales que la soliciten.
- d) Renovar la certificación de competencia a los profesionales.
- e) Establecer la vigencia de la certificación de competencia.
- f) Establecer normas de conducta y responsabilidades de los profesionales competentes.
- g) Establecer normas de procedimiento para sancionar o cancelar la competencia a aquellos profesionales que incurran en faltas a los principios de conducta.

- h) Establecer los estándares que deberán cumplir los estudios y documentos de valoración de recursos y reservas mineras.
- i) Hacer los ajustes pertinentes a los estándares de acuerdo a la evolución tecnológica de las actividades mineras.
- j) Realizar actividades de capacitación al gremio minero y a los profesionales competentes, sobre temas relacionados con la valoración de recursos y reservas mineras, estas actividades podrán ser, seminarios, diplomados, charlas técnicas entre otros.
- k) Brindar asesoría a los profesionales competentes cuando la requieran para la realización del documento de valoración de propiedades mineras.
- l) Establecer convenios con la banca sobre los requisitos para acceder a créditos para la ejecución de proyectos mineros, incluyendo los estudios firmados por los profesionales competentes como aval del valor del proyecto minero.
- m) Cumplir con las normas y leyes establecidas por la autoridad minera o quien haga sus veces.
- n) Hacer convenios con las diferentes entidades estatales a efecto de ayuda mutua en lo referente a valoración de propiedades mineras.
- o) Mantener una relación proactiva con los diferentes gremios mineros del país.
- p) Vincularse a los entes de carácter internacional que considere conveniente para lograr retroalimentación sobre temas relacionados con valoración de recursos y reservas mineras, así como garantizar la competencia a nivel internacional de los profesionales certificados por **LA COMISIÓN**.
- q) Vincularse al CRIRSCO (Committee for Mineral Reserves International reporting standards).
- r) Evaluar y emitir concepto sobre un documento de valoración de activo minero cuando se presenten quejas o dudas sobre el mismo.

**ARTÍCULO 5.** Para el logro de los objetivos y funciones, **LA COMISION** creará las dependencias y áreas que sean necesarias a juicio de la asamblea general.

## **CAPITULO II**

### **DE LOS MIEMBROS: SUS DEBERES, DERECHOS Y SANCIONES**

**ARTÍCULO 6.** Los miembros de la comisión se dividen en dos clases así:

- Fundadores. Que son aquellos que firman el acta de constitución.

- Adherentes. Que son aquellos que han ingresado a la organización con posterioridad a su creación y han sido formalmente aceptados por la junta directiva.

**ARTÍCULO 7.** Para ser aceptado como miembro adherente, el interesado deberá inscribirse en la secretaría, manifestando el acatamiento de los estatutos y el cumplimiento de sus deberes y derechos, además ser mayor de edad y pagar toda clase de aportes realizados por los demás miembros asociados. Específicamente deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Acreditar título profesional expedido por una institución educativa de nivel superior, en las ramas de ingeniería de minas, geología, ingeniería geológica, con su matrícula profesional vigente y expedida por una autoridad competente.
- Acreditar 5 años de experiencia como mínimo en el área profesional respectiva y relacionada con actividades de exploración o ejecución de proyectos de minería.
- Comprometerse a estar vinculado a **LA COMISION**, por los menos durante 3 años.
- Dominio de un segundo Idioma.

**ARTÍCULO 8.** La calidad de miembro se pierde por:

- Retiro voluntario
- Sanción
- Muerte

**ARTÍCULO 9. Prohibiciones.** Se prohíbe a los miembros:

- a) Intervenir en asuntos que comprometan el respeto debido a la autonomía de **LA COMISION** o sus miembros, su buen nombre o prestigio, o el de ésta.
- b) Discriminar, actuando como miembro de **LA COMISION**, a personas naturales o jurídicas, por circunstancia de credo político o religioso, sexo, raza, nacionalidad u origen geográfico, clase o capacidad económica.
- c) Usar el nombre y demás bienes de **LA COMISION** con propósitos diferentes a los objetivos institucionales, en beneficio particular o en contravención a las disposiciones estatutarias o reglamentarias.
- d) Impedir la asistencia o intervención de los miembros activos en las asambleas, reuniones de consejos, junta, comités o alterar su normal desarrollo.
- e) Usar las sedes o lugares de ejercicio o desarrollo del objeto social como lugares de reuniones no autorizadas por los órganos de administración,

dirección y control de **LA COMISION**, o para fines distintos a los autorizados expresamente.

**PARÁGRAFO:** Las conductas que se indican en este artículo, implican para los miembros obligaciones de no hacer. Estas conductas se consideran faltas graves y originan las sanciones pertinentes, por contrariar el ejercicio responsable de los derechos de los asociados, por afectar la buena marcha y por contravenir los principios y normas de **LA COMISION**.

**ARTÍCULO 10. Sanciones. LA COMISION** podrá imponer a sus asociados las siguientes sanciones, previa solicitud escrita de descargos y el término para presentarlos:

- **Amonestaciones.**- Serán impuestas por la junta directiva, según reglamento previsto para el efecto. *(Debe elaborar el reglamento de las sanciones, que indique, causales, procedimiento y régimen sancionatorio).*
- **Suspensión temporal de la calidad de miembro.**- La junta directiva podrá suspender temporalmente a cualquier miembro en el ejercicio de sus derechos, por cualquiera de las siguientes causales:
  - ❖ Retraso en el pago de los aportes o cuotas, en la forma establecida por la asamblea general o la junta directiva, según el caso.
  - ❖ Incumplimiento en materia leve de sus deberes, cuando no hayan sido atendidas las previas llamadas de atención.
  - ❖ Configuración de cualquiera de las causales de pérdida de la calidad de miembro, mientras la asamblea general decide.
- **Expulsión.** Será impuesta por la junta directiva, por cualquiera de las causales siguientes:
  - ❖ Violar en materia grave o leve pero reiterada, los estatutos de **LA COMISION**, la declaración de principios o las disposiciones de la asamblea general o de la junta directiva.
  - ❖ Incurrir en algunas de las causales que se determinen en el manual ético y moral de **LA COMISION**.
  - ❖ Incumplir el código de conducta aprobado por la junta directiva de la comisión.
  - ❖ Acumulación de tres suspensiones temporales.
- **Otras sanciones.**- También podrá imponer **LA COMISION** otras sanciones que estime pertinentes, siempre y cuando previamente hayan sido establecidas por la asamblea general.

**PARÁGRAFO:** La junta directiva decidirá en primera instancia respecto a las faltas disciplinarias de los miembros. Corresponde a la asamblea general resolver en segunda instancia el recurso de apelación sobre este particular.

**ARTÍCULO 11. Retiro de miembros.** El retiro voluntario para los miembros lo autoriza la junta directiva, previa solicitud escrita del interesado. En el momento de solicitud del retiro voluntario, cuando existan cuentas pendientes para con **LA COMISION**, este se podrá condicionar al pago de la deuda, de conformidad con lo establecido en el reglamento interno.

**ARTÍCULO 12. Expulsión de miembros.-** La expulsión de los miembros la aplicará la junta directiva por votación de las dos terceras (2/3) partes de sus integrantes.

**PARÁGRAFO:** La expulsión sólo podrá realizarse previa comprobación de las irregularidades cometidas por el implicado en detrimento de la estabilidad y el prestigio de la institución, con sujeción al debido proceso observando los principios del derecho a la defensa, doble instancia, publicidad y contradicción, legalidad de la prueba, respeto por la dignidad humana, etc.

**ARTÍCULO 13.** Son derechos de los miembros:

- Participar con voz y voto en las decisiones de las asambleas generales
- Elegir y ser elegido en los cargos de dirección de **LA COMISION**.
- Examinar los libros contables y exigir el cumplimiento de los estatutos a todos los integrantes.
- Participar de los logros y éxitos obtenidos por la organización.
- Vigilar y controlar las acciones de sus miembros directivos.

**ARTÍCULO 14.** Son deberes de los miembros los siguientes:

- Asistir y participar de las asambleas.
- Cumplir y aceptar las decisiones tomadas en asamblea general o por la junta directiva.
- Cumplir y respetar fielmente los estatutos y reglamentos de la organización.
- Pagar cumplidamente las cuotas fijadas por la asamblea o junta directiva.
- Cooperar en todas las actividades de la asociación.
- Las demás que determine la asamblea o su junta directiva.
- Cumplir a cabalidad el código de ética establecido.

## CAPITULO III

### DE LA DIRECCION Y ADMINISTRACION

**ARTÍCULO 15.** La COMISION tendrá los siguientes órganos de dirección y administración:

- La asamblea general
- La junta directiva
- El representante legal
- El comité técnico

**ARTÍCULO 16.** La asamblea general es la máxima autoridad de la organización y la componen la reunión de todos sus integrantes.

**ARTÍCULO 17. Quórum deliberatorio:** Lo constituye como mínimo la mitad más uno de los miembros activos inscritos. **Quorum decisorio:** Lo constituye como mínimo la mitad más uno de los asistentes. **El quórum supletorio** se conforma con el 20% de los miembros cuando en el primer intento de reunión no se logra conformar el quórum requerido ante lo cual y de manera automática quedan convocados al día siguiente a la misma hora y en el mismo lugar.

**ARTÍCULO 18.** Las reuniones de la asamblea general serán:

**Ordinarias:** Las que se llevarán a cabo cada año en el lugar, fecha y hora que establezca la junta directiva, convocadas por el presidente con un mínimo de 15 días de anticipación y por citación escrita o cualquier otro medio masivo de comunicación.

**Extraordinarias** cuando las circunstancias así lo ameriten o con la solicitud del 10% de los miembros, ante lo cual el presidente o el fiscal convocarán a reunión general con una antelación no inferior a 15 días, por citación escrita.

**ARTÍCULO 19. FUNCIONES DE LA ASAMBLEA GENERAL.** Son sus funciones:

- a. Señalar u orientar las actividades y marcha general de **LA COMISION.**
- b. Estudiar y aprobar los informes y actividades de la junta directiva.
- c. Aprobar las reformas a los estatutos y reglamentos de **LA COMISION.**
- d. Analizar y aprobar el balance.
- e. Aprobar o improbar el informe fiscal.
- f. Fijar normas de obligatorio cumplimiento para los miembros
- g. Elegir y remover la junta directiva y el fiscal
- h. Fijar las cuotas ordinarias y extraordinarias y aprobar el presupuesto de gastos e inversiones
- i. Decidir sobre la admisión y ratificar la expulsión de un miembro.
- j. Confirmar o revocar las sanciones impuestas por la junta directiva.

- k. decretar la disolución de **LA COMISION** y nombrar el liquidador, si fuere necesario.
- l. Autorizar la presidente de la asociación para las negociaciones y contratos que vayan en favor de la comunidad, además determinar la cuantía de gastos y la naturaleza de los contratos que sean competencia de la asamblea, la directiva, comités etc.
- m. Aprobar todas las medidas que se crean convenientes para la buena marcha de **LA COMISION**.
- n. autorizar la reserva de fondos de capital que deba constituir **LA COMISION**.
- o. Determinar el monto de las cuotas de vivienda, sostenimiento, actividades, ordinarias y extraordinarias
- p. Determinar el número, clase, funciones y coordinar los comités de trabajo
- q. Aprobar los gastos e inversiones superiores a cinco salarios mínimos legales mensuales vigentes

## **DE LA JUNTA DIRECTIVA**

### **ARTÍCULO 20**

La junta directiva de **LA COMISIÓN** deberá estar integrada por un representante de la academia, dos de los gremios mineros (cámara colombiana de la minería, fenalcarbón, minería a gran escala, asomineros entre otros), un representante de la UPME, un representante del ministerio de minas y energía, un representante de la banca, dos representantes de las asociaciones de profesionales de las ramas de la geología y minería (Copnia, CPG, asociaciones de ingenieros de minas, entre otras).

De esta junta directiva se nombrará el director ejecutivo (quien tendrá funciones de representante legal), subdirector, secretario, tesorero y fiscal. Para ello sus miembros se reunirán cada vez que esta sea cambiada.

### **ARTÍCULO 21. REUNIONES DE LA JUNTA DIRECTIVA**

La junta directiva se reunirá de manera **ordinaria** cada 3 meses y la convocatoria la realizará el director ejecutivo por intermedio de la secretaria, mediante aviso o comunicado escrito con un plazo no menor de 15 días calendario, convocatoria que contendrá el sitio de reunión, fecha, hora y el orden del día que se pondrá a consideración y en forma **extraordinaria** cuando las circunstancias lo ameriten, convocada por el director ejecutivo, el fiscal o tres de los directivos, con una antelación no inferior a 15 días, por citación escrita.

**ARTÍCULO 22. Quórum deliberatorio:** Lo constituye la mitad más uno de los integrantes de la directiva. **El Quórum decisorio** lo constituye la mitad más uno de los asistentes.

**ARTÍCULO 23. FUNCIONES DE LA JUNTA DIRECTIVA.** Son sus funciones:

- a. Realizar y gestionar todas las actividades tendientes a cumplir con las funciones de **LA COMISIÓN**, específicamente los relacionado con los literales a, b,c,d,e,f,g,l,m,n,o,p y q indicados en el artículo 4 de este documento.
- b. Elaborar los programas y planes de acción, ejecutar y hacer cumplir las determinaciones de la asamblea general.
- c. Elaborar los reglamentos internos de **LA COMISION** y presentarlos a la asamblea para su aprobación.
- d. Presentar a la asamblea el balance, los estados financieros y el informe general de sus labores.
- e. Citar y elaborar el orden del día para las reuniones de la asamblea general
- f. Proponer los miembros de los comités especiales y elegir sus miembros en caso de necesidad
- g. Presentar el presupuesto de gastos e inversiones a la asamblea general para su aprobación.
- h. Autorizar los gastos y celebrar los contratos necesarios para lograr los objetivos de **LA COMISION**.
- i. Dirigir las relaciones de **LA COMISION** con otras entidades
- j. Autorizar los gastos que demande la representación que no podrá exceder ni comprometer a **LA COMISION** fuera de sus objetivos
- k. Realizar las investigaciones disciplinarias de primera instancia contra los miembros.
- l. Presentar a consideración de la asamblea la reforma de los estatutos
- m. Las demás funciones que le sean propias.

**DE LOS DIRECTIVOS**

**ARTÍCULO 24. DEL DIRECTOR EJECUTIVO.** Son sus funciones:

- a. Presidir las reuniones de la junta y la asamblea
- b. Convocar a las asambleas ordinarias y extraordinarias, tanto de la junta directiva como de la asamblea general
- c. Buscar y establecer las relaciones con toda clase de organismos que en algo colaboren para la buena administración del organismo.
- d. Rendir informes a la asamblea general
- e. representar a **LA COMISION** tanto judicial como extrajudicialmente
- f. celebrar y ejecutar contratos que tengan relaciones con **LA COMISION**
- g. Firmar los cheques y ordenes de egresos necesario
- h. Dirigir las recaudaciones e inversiones de los fondos de **LA COMISION** y ordenar los gastos correspondientes
- i. Ordenar el pago y gastos de la organización.
- j. Las demás que por su naturaleza del cargo le corresponda y las que le asigne la junta directiva y/o asamblea general.

**ARTÍCULO 25. DEL SUBDIRECTOR EJECUTIVO.** Son sus funciones.

- a. Asumir las funciones del presidente por el resto del periodo en caso de ausencia definitiva o reemplazarlo en las temporales.
- b. Cooperar con los demás miembros de la junta directiva y coordinar para la buena marcha de **LA COMISION**.

**ARTÍCULO 26. DEL SECRETARIO.** Son sus funciones:

- a. Informar a los afiliados en asamblea general y junta directiva sobre la marcha de la organización.
- b. Inscribir en el libro a los socios legalmente integrantes de la organización.
- c. Servir de secretario en las reuniones de asamblea y junta directiva y elaborar la actas correspondientes
- d. Despachar la correspondencia de **LA COMISION** y organizar el archivo de la misma.
- e. Mantener al día los libros y documentos de la junta directiva.
- f. Cooperar con los comités de trabajo en la elaboración de sus informes.
- g. Llevar el control de los afiliados sancionados.
- h. las demás que le asignen la junta, asamblea, presidente y las demás que le sean propias del cargo.

**ART 27. DEL TESORERO.** Son sus funciones:

- a. Llevar al día los libros contables y rendir los informes pertinentes a la junta directiva y la asamblea general, así como a cualquier miembro que así lo requiera.
- b. Recolectar las cuotas convenidas y expedir los recibos correspondientes
- c. elaborar, clasificar y archivar todos los comprobantes de contabilidad
- d. Firmar los cheques y órdenes de egreso de las cuentas correspondientes.
- e. Cumplir con las funciones encomendadas por la asamblea, junta.

## **CAPITULO IV**

### **DEL FISCAL**

**ARTÍCULO 28. DEL FISCAL**

- a. Vigilar para que la junta directiva, los socios cumplan con los estatutos y reglamentos de **LA COMISION**.
- b. Convocar a la asamblea general o la junta directiva a reuniones extraordinarias.
- c. Inspeccionar los bienes de **LA COMISION**, los dineros y exigir que se tomen las medidas necesarias para su seguridad y su conservación.
- d. conocer los reclamos de los socios y llevarlos a la asamblea general o junta directiva para su resolución.
- e. Verificar el chequeo de caja una vez al mes por lo menos.

- f. Examinar los balances y demás cuentas autorizadas
- g. Cerciorarse de que las operaciones que se ejecuten estén conforme a los estatutos y disposiciones de la asamblea general y junta directiva.
- h. Dar oportunamente cuenta por escrito a la asamblea y junta directiva las irregularidades que notaren
- i. Presentar a la asamblea general un informe sobre los resultados de sus labores

**ARTÍCULO 29.** El fiscal puede asistir a las reuniones de la junta directiva con voz pero sin voto.

**ARTÍCULO 30.** En caso de que el fiscal no cumpliera sus obligaciones, la junta directiva podrá determinar su reemplazo.

## **CAPITULO V**

### **DEL COMITÉ TÉCNICO**

**ARTÍCULO 31.** Como su nombre lo indica, el comité técnico es responsable de asesorar técnicamente a **LA COMISION**, estará compuesto por 5 miembros nombrados por la junta directiva y por un periodo de un año. Sus funciones principales son:

- a. Gestionar y realizar las actividades tendientes a las funciones de **LA COMISION**, específicamente de los literales h, i, j, k y r indicadas en el artículo 4 de este documento.
- b. Ejecutar los programas asignados por la asamblea o junta.
- c. Acordar la forma para el cumplimiento de sus labores, señalando las fechas en las que deberán reunirse, organizar el trabajo comentario y las demás que le sean propias del cargo.
- d. Presentar a la junta los presupuestos necesarios de los trabajos a desarrollar.
- e. Rendir a la junta los informes periódicos sobre las labores realizadas y el estado de los planes.
- f. Las demás que le sean señalados por la asamblea, junta y presidente.

**ARTÍCULO 32.** Los comités de trabajo conformados por la asamblea podrán ser suprimidos por decisión de ésta.

## **CAPITULO VI**

### **DEL PATRIMONIO**

**ARTÍCULO 33.** El patrimonio de la asociación lo conforman:

- a. Las cuotas de sostenimiento que son de \$ 300.000 anuales
- b. Los derechos de certificación que son de \$ 900.000
- c. Las utilidades de las actividades.
- d. Aportes de entidades públicas y privadas nacionales y extranjeras.

e. Las demás que por cualquier otro medio se adquieran para el logro de los objetivos.

Las cuotas de sostenimiento serán incrementadas por la asamblea general.

**ARTÍCULO 34.** Los bienes de la organización serán utilizados exclusivamente para los fines establecidos en los presentes estatutos, siendo la asociación autónoma en el manejo y disposición de sus bienes y fondos.

## CAPITULO VII

### CONTROLES E INFORMACIÓN FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA

**ARTÍCULO 35. Libro registro de miembros. LA COMISION** cuenta con un libro de registro interno denominado “LIBRO DE MIEMBROS”, en el cual se inscribirán todos los datos y novedades, que permitan precisar de manera actualizada la identificación, ubicación, calidad del miembro, así como la dirección reportada de su domicilio o lugar de trabajo, las cuales registrarán para efectos de realizar todas las notificaciones y convocatorias relacionadas con **LA COMISION**.

Los miembros deberán suministrar dentro de los primeros quince días del año, información completa para actualizar las novedades. El director ejecutivo llevará y mantendrá actualizado el libro, bajo su dependencia y responsabilidad.

**ARTÍCULO 36. Libro de actas.** En un mismo libro, se llevará las actas de la asamblea y de la junta directiva.

Las actas tendrán una numeración consecutiva, indicando a qué autoridad de **LA COMISION** corresponde cada una de esas actas.

**ARTÍCULO 37. Actas.** De cada sesión se levantará un acta que se transcribirá por orden cronológico en el libro de actas registrado para tal efecto, la cual será firmada por el director ejecutivo y el secretario de la respectiva sesión. Tales actas deberán contener, por lo menos, su número de orden, la fecha y hora de iniciación de la sesión, el lugar, su carácter de ordinaria o extraordinaria, la forma como se hizo la convocatoria (indicando quien convoca, cuando convoca y como convoca), el nombre de los asistentes, el de los miembros que representan y su clase, la condición en que lo hacen y el número de votos de que disponen, la elección de presidente de la sesión, el nombre de quien fue designado como Secretario, los temas tratados, las decisiones tomadas, con indicación de los votos a favor y en contra o en blanco, la relación sucinta de los informes rendidos, las constancias dejadas por los asistentes con sus nombres, la constancia de la aprobación por la propia autoridad de **LA COMISION** en la respectiva sesión o la designación de una comisión entre los asistentes para tal efecto, en su caso, y la hora de clausura.

**ARTÍCULO 38.- Libros de contabilidad y estados financieros. LA COMISION** diligenciará oportunamente su contabilidad en los libros oficiales y auxiliares pertinentes, aplicando técnica y principios de aceptación general en Colombia, a efecto de presentar oportunamente estados financieros intermedios a la junta directiva. Esta presentará a la asamblea general, dentro de los tres meses siguientes a la finalización de cada año calendario, estados financieros de propósito general.

## **CAPITULO VII**

### **DE LA DISOLUCION Y LIQUIDACION**

#### **ARTÍCULO 39. CAUSALES DE DISOLUCION**

- a. Por el incumplimiento total de los objetivos y funciones propuestos
- b. por orden de autoridad administrativa o judicial.
- c. Por desviación del objeto social
- d. Por terminación del período de duración
- e. Por cancelación de la personería jurídica
- f. Por decisión de las 2/3 partes de los asociados en asamblea general.

#### **ARTÍCULO. 40. PROCEDIMIENTO PARA LA LIQUIDACION**

Decretada la disolución de la entidad se procederá a la liquidación. En la misma asamblea se nombra un liquidador, o en su defecto podrá ser el último representante legal.

Con cargo al patrimonio de la entidad, el liquidador publicará tres (3) avisos en un periódico de amplia circulación, dejando entre uno y otro, un plazo de quince (15) días, en los cuales informará a la ciudadanía sobre el proceso de liquidación, instando a los acreedores a hacer valer sus derechos.

Quince días después de la publicación del último aviso se liquidará la entidad, pagando las obligaciones contraídas con terceros y observando las disposiciones legales sobre prelación de créditos.

Si cumplido lo anterior queda un remanente de activo patrimonial, éste pasará a la entidad sin ánimo de lucro que haya escogido la asamblea que tenga radio de acción en el mismo municipio.

## CAPITULO VIII

### DISPOSICIONES VARIAS

**ARTÍCULO 41. REFORMA DE ESTATUTOS:** Los presentes estatutos solo podrán ser reformados en asamblea general con la votación de por lo menos \_\_\_\_\_ de los asociados asistentes a la reunión, previa presentación del proyecto de reforma por parte de la junta directiva.

**ARTÍCULO 42.** Lo no contemplado en los estatutos será resuelto por la asamblea general como máxima autoridad.

Los presentes estatutos fueron aprobados en asamblea general el día.....  
del mes de..... del año.....

PRESIDENTE

SECRETARIO

**MODELO DE ACTA DE CONSTITUCION DE UNA ASOCIACIÓN,  
CORPORACIÓN, COMISIÓN**

**ASAMBLEA GENERAL DE CONSTITUCIÓN**

LUGAR .....

CIUDAD O VEREDA .....

MUNICIPIO .....

HORA DE INICIO .....

FECHA .....

**ORDEN DEL DIA**

1. Verificación de asistentes
2. Nombramiento de presidente y secretario Ad-hoc.
3. Constitución de la entidad
4. Lectura y aprobación de los Estatutos
5. Elección de junta directiva y representante legal
6. Elección de fiscal
7. Proposiciones y varios

**DESARROLLO DEL ORDEN DEL DIA**

8. Se verificó la asistencia de..... personas, constituyéndose en miembros fundadores, cuyos nombres, cédulas y firmas se anexan al final del acta.
2. Se nombraron a los señores ..... y ..... como presidente y secretario ad-hoc respectivamente para presidir la presente asamblea.
3. Todos los asistentes manifestaron la voluntad de constituir una entidad sin ánimo de lucro y el cual se aprobó por unanimidad denominarla COMISION NACIONAL CERTIFICADORA DE COMPETENCIAS EN VALORACION DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS.
4. Por parte del Secretario se leyeron cada uno de los artículos y capítulos de los estatutos y fueron aprobados por unanimidad.
5. Se procedió a la elección de la junta directiva, aplicando el sistema de ....., quedando elegidos los siguientes:

**PRINCIPALES**

DIRECTOR EJECUTIVO

SUBDIRECTOR EJECUTIVO

SECRETARIO

TESORERO

FISCAL

**SUPLENTES NUMERICOS**

.....	C.C. #.....
.....	C.C. #.....
.....	C.C. #.....

6. Posteriormente se procedió a la elección del fiscal, saliendo elegido por unanimidad

..... c.c. #.....

Presentes los elegidos aceptaron los cargos, se les tomó el juramento de rigor, quedando legalmente posesionados.

Siendo las..... Del día..... Del mes de..... De....., se da por terminada la reunión, una vez leída y aprobada el acta por todos los asistentes.

La presente acta es fiel copia tomada del original que reposa en el libro de actas.

PRESIDENTE AD-HOC

SECRETARIO AD-HOC

**ASOCIACIÓN O CORPORACION:** Es el ente jurídico que surge del acuerdo de una pluralidad de voluntades vinculadas mediante aportes en dinero, especie o actividad, en orden a la realización de un fin de beneficio social extraeconómico, que pueda contraerse a los asociados, a un gremio o u grupo social en particular. Su régimen estatutario y decisiones fundamentales, se derivan de la voluntad de sus miembros según el mecanismo del sistema mayoritario. Por ello, el derecho de asociación no sólo consiste en la posibilidad de organizar personas morales, sino también en la libertad de abstenerse de hacerlo, siendo contrario a la Constitución todo sistema o procedimiento para compeler a las personas a que ingresen o se retiren como componentes de dichas entidades, o que los obliguen a prestarles servicios, apoyarlas económicamente o a favorecerlas en sus intereses institucionales.

## **5. CAMPO DE APLICACIÓN**

La comisión calificará y certificará como competente para hacer y firmar estudios de valoración de recursos y reservas mineras a los ingenieros de minas, ingenieros de minas y metalurgia, ingenieros geólogos, geólogos debidamente graduados de una institución educativa del nivel superior y con matrícula profesional vigente. Sin embargo y dado que en muchos casos será necesaria la participación de profesionales de otras disciplinas para la elaboración de estudios, se pedirá autorización a la comisión para que avale dicha participación, pero el responsable final del estudio será el profesional certificado como competente.

De otra parte los estudios aplicarán para minerales metálicos y no metálicos en sus diferentes fases como exploración, perfil, prefactibilidad y factibilidad, especialmente para yacimientos de oro, cobre, plata, carbón y calizas.

## **6. AUTORIDAD REGULADORA**

La vigilancia comercial se haría por intermedio de la superintendencia de sociedades, sin embargo la comisión deberá tener un ente regulador que podría ser directamente el ministerio de minas y energía o la unidad de planeación minero energética esto le daría seriedad y confiabilidad a la comisión frente al gremio minero del país y lógicamente a nivel internacional.

## **7. DISPOSICIONES GENERALES**

1. Debe crearse la COMISION NACIONAL CERTIFICADORA DE COMPETENCIAS EN VALORACIÓN DE RECURSOS Y RESERVAS MINERAS, como único ente en Colombia que tendrá las facultades legales para certificar profesionales competentes en el tema citado anteriormente.

2. **LA COMISION**, tendrá como ente regulador el ministerio de minas y energía o la entidad adscrita que este designe.

3. **LA COMISION**, propenderá por que los estudios tengan un carácter alineado con los tres ejes que a nivel internacional aplican que son viabilidad, rentabilidad y soportados geológicamente.