



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

CERTIFICACION DE INFORMACION PÚBLICA REFERIDA A ACTIVOS MINERALES

PROSPECTOS DE EXPLORACIÓN, RECURSOS Y RESERVAS MINERALES



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

En Argentina, por iniciativa de la Asoc. Arg. de Geólogos Economistas, varias instituciones profesionales establecieron guías y normas (códigos) para generar información sistemática certera, confiable, con respaldo documentario referida a los recursos minerales instalando, simultánea y definitivamente, la participación del profesional competente calificado en su elaboración.

Participaron en su elaboración:

- .- Asoc. Arg. de Geólogos Economistas (AAGE),**
- .- Consejo Superior Profesional de Geología (CSPG),**
- .- Colegio Argentino de Ingenieros de Minas (CADIM),**
- .- Consejo Profesional de Ciencias Económicas (CPCE),**
- .- Colegio Público de Abogados (CPA),**
- .- Consejo Asesor Permanente para el Ejercicio de la Geología (CAPEG).**



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Así, se identificaron y adoptaron:

- a) *Prospectos, Recursos y Reservas Metalíferas, No metalíferas y Rocas***
- b) *Prospectos, Recursos y Reservas Mineras Energéticas***
- c) *Prospectos, Recursos y Reservas de Hidrocarburos (sólidos, líquidos y gaseosos)***
- d) *Recursos Hídricos Superficiales y/ó Subterráneos (sólidos, líquidos y gaseosos)***



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

El Código de Minería y las Leyes Nacionales N° 24.196; 24.224; 24.228; 24.402; 24.498; 24.585 y la Resolución N° 39/96, exigen la participación de *profesionales competentes matriculados*, sin mención del status de "*calificado*".

Además, las Leyes Nacionales N° 17.811 y N° 22.169 definen que los Registros Públicos de Personas Calificadas deben administrarse desde el Ente Autárquico Comisión Nacional de Valores (CNV). Ésta no participa en la calificación.

La CNV administrará el Registro Público de Personas Calificadas exclusivo para las informaciones públicas referidas a los Recursos Minerales.

Las respectivas calificaciones, son responsabilidad exclusiva del Comité Argentino de Calificación y Certificación Pública de Reservas Minerales.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

El Código resultante, incluye a las tareas profesionales dentro de marcos ético y técnico muy precisos y diferenciados pero interrelacionados y vinculantes para que, en caso de analizarse conductas y contenidos, aquellos, sirvan como plataforma de sentencia ante eventuales faltas de ética, negligencia, fraude ó mala práctica.

Por ello, en los contenidos se definen claramente:

- .- El Marco ético, claro y preciso.**
- .- La competencia técnica específica.**



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Marco ético

Generar toda la información con absoluta:

Transparencia: Con redacción bien explícita, precisa y concisa, que derive sólo en una única interpretación.

Materialidad: Incluir sólo aspectos relevantes, fundamentales y esenciales, que incidan en la calidad de la información de los recursos minerales involucrados.

Competencia: Los criterios y pautas aplicados inciden en la calidad, el valor documental y en el atractivo de los recursos minerales considerados, pudiendo afectar la credibilidad y la fé pública.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Marco ético (Cont.)

Un informe público implica y conlleva tareas profesionales multidisciplinarias coordinadas por la Persona Competente Calificada Líder, orientadas a lograr un mismo objetivo.

Por ello:

Antes de aceptar la responsabilidad de avalar un informe público:

Evaluar su propia formación, su experiencia, su especialización, sus propios méritos, logros y fortalezas.

Es su propia "experiencia relevante" reconocida por sus pares, la que define y determina su condición de Persona Competente Calificada.

Asumir que solamente él responderá legalmente ante las instituciones financieras y organismos del Sistema Financiero Público de Argentina.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Marco ético (Cont.)

Además, deberá acreditar fehacientemente:

Conocimientos, especializados en áreas de sustentación técnica, económica y financiera de proyectos;

Experiencia, en trabajos relevantes, dirección de estudios ó como experto en áreas específicas;

Juicio, cimentado en una carrera profesional sólida, reconocida por sus pares.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Marco ético (Cont.)

Si advirtiere falibilidades ó insuficiencias técnicas, cualquiera fuere su índole, su deber y responsabilidad le obligarán a incorporar otra Persona Competente Calificada que subsane las insuficiencias detectadas.

Será único responsable de: la correcta compilación y correcto uso de toda la información básica que conformará el documento en elaboración explicitando, además, todas las incertidumbres y riesgos, sus alcances y las eventuales implicancias en el marco del proyecto en consideración y/ó estudio.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Marco ético (Cont.)

Realizará toda su tarea con total fidelidad al público,

dedicando siempre sus mejores capacidades y sus mejores esfuerzos para completar integralmente su tarea profesional.

Actuará siempre con objetividad y absoluta honestidad intelectual

reconociendo, "a priori", que el interés público está por encima de cualquier otro interés, aún los personales ó institucionales, y que todo ello es adicional al respectivo Código de Ética de la entidad profesional que otorgó su matrícula habilitante.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica

Prospectos, Recursos y Reservas Metalíferas, No metalíferas y Rocas,

La información técnica en Prospectos de Exploración y los cálculos de Recursos y Reservas debe realizarla una Persona Competente Calificada inscrita en el respectivo Registro Público.

Deberá ser graduado universitario, con título y matrícula profesional habilitante, con un mínimo de cinco años de experiencia.

Con cabal conocimiento de las tecnologías y metodologías que sustentan toda la cadena de valor del negocio minero.

A ésta, la conforman todas las actividades secuenciales directamente relacionadas con la presencia y exacta verificación de un recurso mineral.

Su principal fortaleza es la calidad de la información que sustenta dicha verificación.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

Información de calidad es, pues, la que mínimamente, aporte contenidos sobre:

- .- Acerca de la propiedad minera y los superficiarios:** Documentación identificatoria que respalde la entidad legal de la propiedad minera. Mención de la documentación que garantiza la inexistencia de impedimentos para realizar tareas mineras, ó la existencia de convenios comerciales y/ó de operación, incluidos los subcontratos, especialmente cuando se tratara de minerales no metálicos ó rocas.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

- Acerca de la geología, la mineralización y su representación gráfica:

Toda la información existente, relevada y/o captada en los laboreos realizados que ordenada, analizada y convalidada, sustenten definiciones y conclusiones respecto del marco geológico regional.

Para una mineralización metalífera "*sensu stricto*", incluir detalles sobre estilo y tipología del depósito con profusa documentación respaldatoria (tablas, perfiles, cortes, secciones y/o blocks diagrams) que ayuden a sustentar conclusiones.

Para no metalíferos y rocas, es de importancia determinar la calidad natural del mineral "in situ" y las especificaciones del proceso industrial que se abastecerá tanto como los "contaminantes" que aquella imponga.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

- Acerca de la exploración y el muestreo: Planialtimetría del sector de interés, con detalle geológico-estructural local y su relación con el marco regional.

Precisa ubicación de los puntos de muestreo.

Descripción de la técnica de muestreo empleada (canaletas, esquiras, aluvión), con las previsiones aplicadas para asegurar representatividad al procedimiento general y a cada muestra en particular.

Respetar el respectivo protocolo, indicando porcentaje de recuperación en cada caso, previsiones para evitar sesgos ó errores sistemáticos en el procedimiento de muestreo.

En caso de las perforaciones: precisa ubicación angular (cenital y azimutal), método de perforación empleado, tipo de inyección, diámetros (de la perforación y de los testigos) ó indicación del tamaño medio del material particulado recuperado (*cuttings*).

Para el caso de perfilajes (*loggins*) indicar si son cualitativos ó cuantitativos, tipo aplicado, sea sobre testigo ó sobre pared (*latero log*).



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

En cuanto a muestras particuladas: en todos los casos, (metales, no metales y escombreras ó acumulaciones remanentes "artificiales") indicar los equipos de segregación utilizados y los procedimientos y técnicas de preparación y control de calidad de las muestras.

En todos los casos, deberá detallarse el método de preparación y manipuleo de las muestras, tipo de herramienta utilizado para lograr homogenización, previo al fraccionamiento, ó para obtención de duplicados ó triplicados, además, indicar si el material fue procesado en seco ó húmedo y si la operación se realizó artesanalmente (manual) ó mecánicamente (automático).



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

.- Acerca de los ensayos y pruebas de laboratorio: Se informará sobre la calidad de la adecuación y la naturaleza del resultado obtenido.

Los procedimientos de control utilizados en muestras, duplicados ó ensayos de chequeo ó verificación.

Mencionar la tecnología básica del instrumental empleado y precisión de las determinaciones.

Indicación del posible sesgo respecto de los niveles de precisión pre-establecidos (si éstos se hubieren fijado previamente).

En todos los casos deben tomarse resultados provenientes de laboratorios con certificación de confiabilidad y eficiencia.

Igualmente para los laboratorios que realicen las ensayos de convalidación y/ó chequeos.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

.- Acerca de verificar el proceso de muestreo, las muestras y los ensayos:

Incluir imágenes (fotografías) y las coordenadas de las labores muestreadas.

Verificar la calidad (precisión), y la escala del material topográfico a incorporar en el informe.

La distribución espacial y la densidad del muestreo deberán evidenciar la continuidad geológica y las leyes resultantes ser adecuadas y suficientes para sustentar una primera estimación de la masa mineral bajo estudio.

Incluir las informaciones previas ó de cualquier revisión ó auditoría preexistente,

Describir la existencia de particularidades en las muestras, testigos ó en el entorno mineralizado que puedan orientar futuros trabajos para poner en evidencia mineralizaciones laterales ó en profundidad.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

.- Acerca de la Estimación de Valor de un Prospecto: En la información producida, deberá quedar perfectamente aclarada la base conceptual de una estimación de valor para prospectos de exploración.

Una estimación de valor, no implica ni conlleva la realización de cálculos matemáticos.

Es una interpretación objetiva y racional que se elabora a partir de información captada durante la ejecución de las tareas de exploración. Esa es la base para definir y acotar los conceptos a aplicarse al prospecto en estudio.

Así, un informe de evaluación de un prospecto de exploración **nunca deberá proporcionar información sobre tonelajes y leyes**, dada la índole de la información que sustenta la valorización misma.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

.- Acerca del Cálculo de Recursos y Reservas:

En la información producida, deberá constar claramente el origen de la información utilizada para presentar una estimación mediante cálculos matemáticos.

El cálculo reservas es la culminación de una secuencia originada en la necesidad de concretar el conocimiento real de una acumulación de un mineral dado, previo al inicio de su explotación.

Dicha secuencia, es un progresivo proceso de acotamiento -de precisión creciente- de todas las incertidumbres y riesgos del recurso ya detectado, que implica y conlleva en sí definiciones de: **diagnosis preliminar**, y escenarios de: **prefactibilidad y factibilidad** para sustentar una conversión segura del recurso detectado desde;





SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

Diagnosis Preliminar: Implica precisar información captada *in situ*, que identifique continuidad geológica, control estructural y litológico, tipo de mineralización, sus alteraciones, conjuntamente con una estimación de valor del recurso en estudio. La información debe someterse a proceso de aseguramiento y control (AC/CC).

Prefactibilidad: Compendio más ó menos detallado sobre la viabilidad técnica y económica del depósito mineral, incluyendo la Declaración de Impacto Ambiental. (Ley 24.585).

Factibilidad: la totalidad de la información relevada y ordenada constituirá un documento bancable (Bankable Document). El conjunto de factibilidades (técnica, económica, financiera y medioambiental) se erigen, por sí mismas, en auditorías veraces de la información geocientífica, de las ingenierías y de todos los aspectos medioambientales, legales y económicos, conformando la prueba documentada que acota las incertidumbres propias de toda reserva mineral.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

Los Recursos: Deberán definirse según las siguientes conceptualizaciones:

Inferidos: Incluye la masa de mineral en cuyos elementos y valores de cálculo se aprecien indudables y evidentes desvíos (dispersiones) de exactitud y precisión.

Indicados: Incluye la masa de mineral cuyo cálculo de tonelaje, determinación de densidad y ley, hayan sido calculadas y caracterizadas con un razonable nivel de precisión .

Medidos: Incluye la masa de mineral cuyo cálculo de tonelaje, determinación de densidad y ley, hayan sido calculadas y caracterizadas con alto y muy significativo nivel de precisión.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

Las Reservas: Deberán definirse según los siguientes conceptos y categorías:

Probables: Conformadas con los Recursos Medidos y la parte de Recursos Indicados cuya extracción sean razonablemente justificadas, todo dentro de un escenario económico-productivo, medioambiental del plan minero.

Probadas: Conformadas con los Recursos Medidos y los Recursos Indicados cuya extracción y aprovechamiento sean plena y sólidamente justificadas dentro de un escenario económico-productivo y medioambiental del plan minero.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

Consideraciones Insoslayables

Absolutamente siempre, un Recurso Indicado debe recategorizarse como Recurso Medido para, posteriormente, considerarse una Reserva Probable.

Absolutamente en ningún caso un Recurso Indicado, podrá categorizarse como Reserva Probada.

Un Recurso Medido, en cambio, podría categorizarse como Reservas Probables ó Reservas Probadas .



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

Inventarios de Recursos y Reservas Mineras: Debido a la intrínseca naturaleza de los yacimientos minerales, las estimaciones de Recursos y Reservas nunca alcanzan una precisión de excelencia. Las cifras de los tonelajes y leyes deberán reflejar una precisión acorde con esas estimaciones, y por ello expresarse (y redondearse), sin llegar a unidades.

Un Informe de Inventario, no incluirá categorías combinadas. Cada cifra resultante sólo estará referida a la categoría correspondiente (Recursos ó Reservas).

Los Inventarios deberán expresar los tonelajes y leyes con absoluta claridad, sin lugar para segundas interpretaciones. Podrá sí, en menas metalíferas, incluirse el metal contenido.

Se explicitará, clara y detalladamente, toda circunstancia ó elemento relevante del proceso de cálculo y de las cifras del Inventario, de manera que el lector del Informe Público pueda hacer su propio juicio sobre eventuales conversiones de Recursos en Reservas.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Competencia Técnica Específica (Cont.)

.- Acerca de la Evolución de Recursos y Reservas (Conciliaciones):

En todos los casos, previamente a la confección de la declaración de Reservas, deberá desarrollarse una síntesis de Recursos identificados y disponibles a esa fecha, de manera que ésta, (declaración de Recursos), sirva de prueba documental y sustento de aquella.

Siempre, en todos los casos, las declaraciones de Recursos y Reservas de una fecha dada, debería poder conciliarse con otra anterior.

Las diferencias resultantes debidas a nuevos tcf aplicados (ley de corte) harán insoslayable la conciliación así como una detallada fundamentación de las razones que sustentaron la aplicación de la nueva ley de corte.

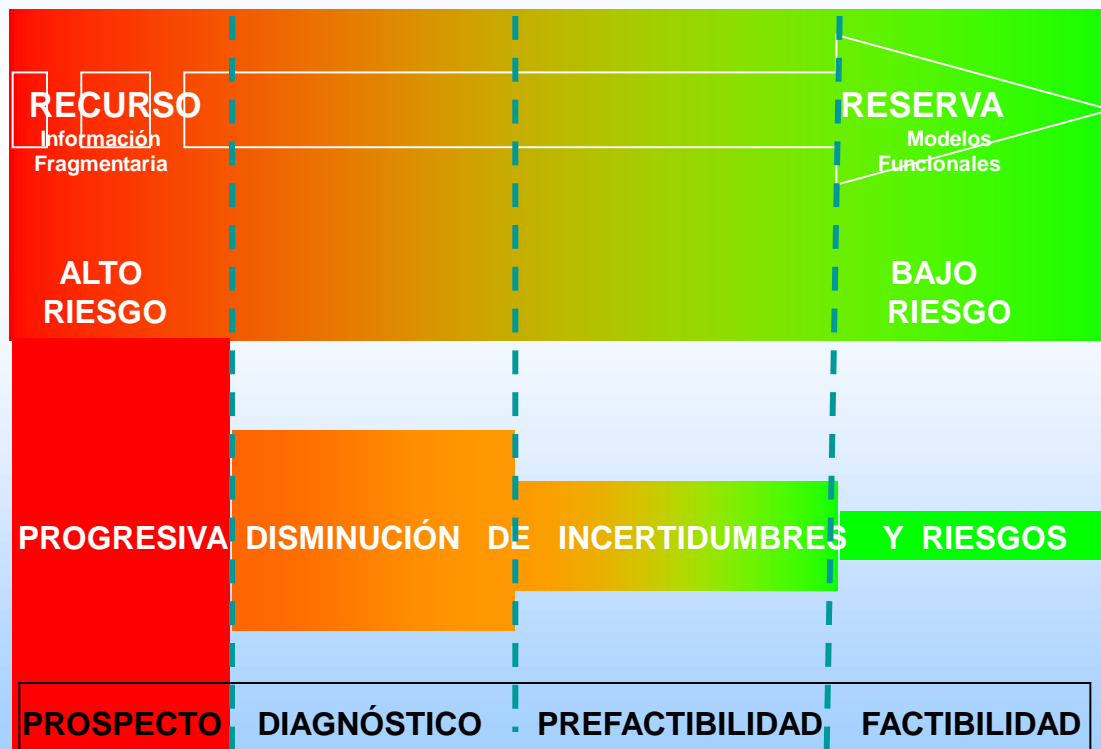
Finalmente cabe agregar que en Argentina:

Obligatoriamente siempre, en todos los casos, un Informe Público, deberá redactarse utilizando la base conceptual, la terminología, y las categorías de Recursos y Reservas definidos en el Código.



SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

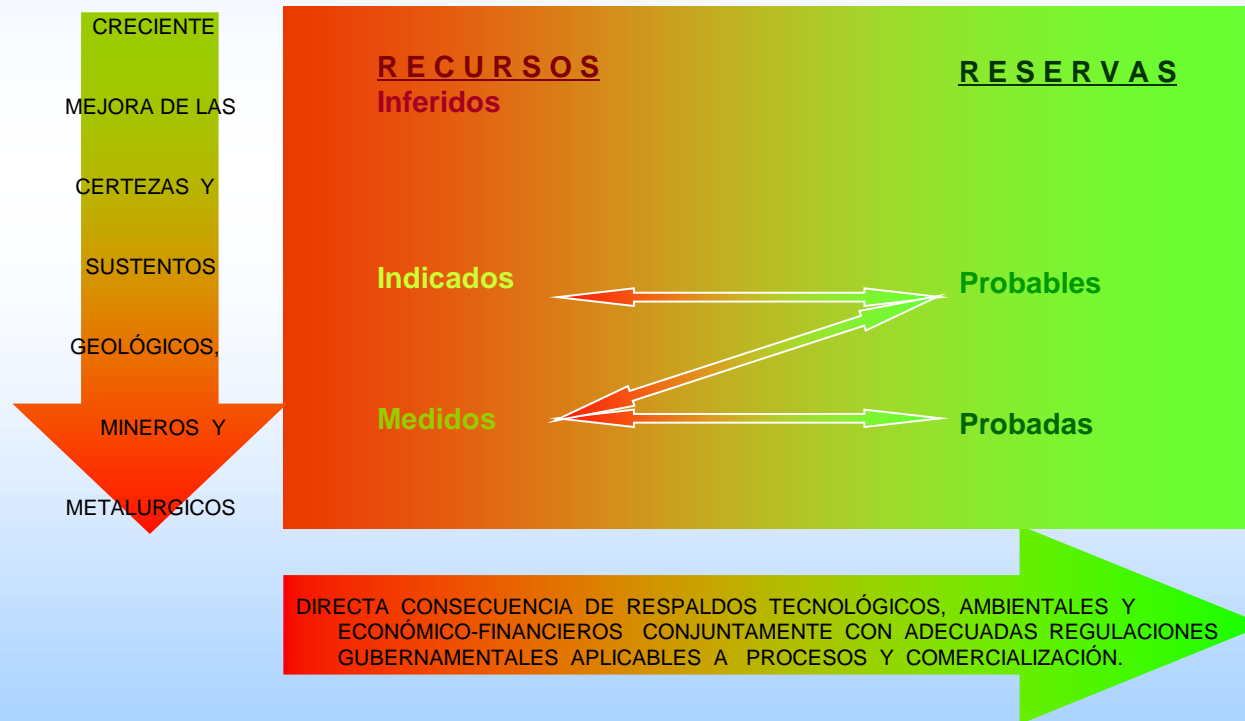
EVOLUCIÓN DESDE PROSPECTO A PROYECTO FACTIBILIZADO





SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

CONVERSION DE RECURSOS EN RESERVAS





SEMINARIO: "COMPETENCIAS MINERAS EN LATINOAMERICA"

Por vuestra atención, nombre de la

Asociación Argentina de Geólogos Economistas

MUCHAS GRACIAS