

CONSIDERACIONES ACERCA DEL ASPECTO ECONÓMICO EN EL CATASTRO MINERO



Lic: EDUARDO MAGNOU
MIEMBRO TITULAR
TRIBUNAL DE TASACIONES
SAN LUIS

AÑO 1971

INTRODUCCIÓN

Es suficientemente conocido el triple aspecto-físico, jurídico y económico- que implica todo catastro, razón por la cual no insistiremos mayormente en la necesidad de que esos tres aspectos estén contemplados en un programa de catastro minero. Se dan casos sin embargo en que el aspecto económico no guarda, con relación a los otros dos, la proporción que exige su importancia y ello causa indudablemente un empobrecimiento en la utilidad de ese relevamiento catastral.

Como contribución a este Tercer Congreso Nacional de Catastro Minero queremos presentar -a la manera de consideraciones- algunos criterios surgidos de la experiencia recogida por el Tribunal de Tasaciones de la Provincia de San Luis en la valuación de yacimientos minerales.

ASPECTO ECONÓMICO EN EL CATASTRO MINERO

Varios son los elementos integrantes del aspecto económico en el catastro minero: cubicación de reservas, factibilidad tecnológica de explotación, estudio de mercado para el mineral. Sin embargo su evaluación no basta para dar una idea completa e integrada de dicho aspecto económico: en lo posible debemos tratar de llegar a expresar la equivalencia del yacimiento en términos monetarios, es decir a registrar su valor, facilitando de esta forma sensiblemente la confección de trabajos estadísticos, impositivos, crediticios, etc.

Esto último podrá ser por cierto discutido. Algunos profesionales prefieren limitarse a una prolija evaluación de los elementos integrantes ya referidos absteniéndose de tasar el yacimiento, operación que juzgan tan llena de dificultades, márgenes de error y compromiso como para realizar la sólo en casos de expresa necesidad.

Nosotros no pensamos de esa manera. Habremos de demostrar en el curso de este trabajo que la operación de tasar un yacimiento, pese a todos los problemas y dificultades que le

son implícitos, es en realidad posible con más exactitud de lo que muchas veces se lo cree, por lo menos con un margen de error del orden del que encontramos en otros tipos de tasaciones.

Pero desde ya queremos dejar aclarado que consideramos el extremo opuesto igualmente desaconsejable: limitarse en el aspecto económico del catastro minero a registrar el valor de los yacimientos es restar innecesariamente valor informativo al registro catastral, sobre todo teniendo en cuenta que es imposible fijar un valor sin haber establecido previamente la cubicación de reservas, la factibilidad tecnológica de explotación y el mercado: razón por la cual dichos datos deben incluirse en la ficha catastral.

POSIBILIDAD DE DETERMINAR EL VALOR

Muchas de las dificultades inherentes al cálculo del valor se ven disminuídas si previamente establecemos que tipo de valor buscamos. Es indudable que a los fines catastrales el valor ha de ser en lo posible objetivo y único para un dado yacimiento en una determinada circunstancia.

En general los tratadistas en la materia están de acuerdo en que la base para calcular el valor de un yacimiento mineral es su rentabilidad objetiva. Sin embargo la suma de rentabilidades esperables durante la vida del yacimiento no puede ser tomada como valor objetivo por el simple concepto de matemática financiera de que el dinero futuro tiene menos valor que el dinero actual. Ello obliga a practicar un cálculo del valor actual de todas las rentabilidades anuales esperables, para lo cual existen fórmulas apropiadas (interés compuesto, Hoskold, O'Donahue, etc).

En un trabajo reciente (Manou, 1971) hemos demostrado partiendo de consideraciones de teoría económica que la rentabilidad a considerar en las fórmulas antes mencionadas debe estar desprovista de toda componente empresarial del poseedor

del yacimiento mineral, es decir que debemos tomar el término renta en el sentido dado por la economía política clásica (of J.B. Say, 1852) como beneficio correspondiente al poseedor de un recurso natural que concurre a la producción, independientemente de los beneficios que pudieran corresponderle a ese poseedor si además actúa como empresario.

Por supuesto que así planteado el problema, todo se reduce a fijar el monto de la renta objetiva, vale decir de la renta probable dadas las condiciones promedio de mercado, la factibilidad tecnológica de explotación y las reservas del yacimiento. En el trabajo antes mencionado llegamos asimismo a la conclusión de que, salvo que la renta s.s. surja claramente de la contabilidad empresarial de un yacimiento en explotación, su expresión más concreta es el monto que puede obtenerse por arriendo del yacimiento. En casos en que no se disponga de datos para fijar este último monto por comparación ponderada, puede tomarse como aproximación empírica un 10-20 % de lo que pueda obtenerse por comercialización del material extraído durante ese año.

EL VALOR EN LOS YACIMIENTOS AGOTABLES A LARGO PLAZO

Pareciera casi una perogrullada decir que el valor de un yacimiento depende de sus reservas, y sin embargo en aquéllos en que éstas son lo suficientemente abundantes tal afirmación no tiene validez. Ello es debido a que la explotación de estos yacimientos está directamente controlada por el mercado y por lo tanto son agotables a largo plazo. Como consecuencia de ello, parte de las reservas sólo podrán ser extraídas y comercializadas al cabo de mucho tiempo, siendo su valor actual virtualmente despreciable.

Es incluso matemáticamente demostrable la independencia entre el valor y las reservas en estos casos. Partamos de la fórmula para interés compuesto (of Mckinstry, 1961). El valor actual de un yacimiento está dado por:

$$V_p = A \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n}$$

donde V_p es el valor presente o actual; r el tanto por ciento de interés y n el número de años durante los cuales obtendremos la anualidad A .

Descomponiendo la fórmula anterior tenemos:

$$V_p = \frac{A(1+r)^n}{r(1+r)^n} - \frac{A}{r(1+r)^n} = \frac{A}{r} - \frac{A}{r(1+r)^n}$$

Cuando n se hace suficientemente grande:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} V_p = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{A}{r} - \frac{A}{r(1+r)^n} \right]$$

y como:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{A}{r(1+r)^n} = 0$$

entonces:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} V_p = \frac{A}{r}$$

O sea que el valor de un yacimiento es independiente del número de años que se lo puede explotar, a condición que ese número de años sea lo suficientemente grande. Para establecer cuan grande aplicamos la definición matemática de límite. Dado un $\epsilon > 0$ expresamos n en función de ϵ :

$$\frac{A}{r(1+r)^n} < \epsilon \quad \text{a partir de un cierto } n.$$

$$\frac{A}{\epsilon r} < (1+r)^n \quad ; \quad \log. \frac{A}{\epsilon r} < \log. (1+r)^n$$

$$\log. A - \log. (\epsilon r) < n. \log. (1+r) \quad ; \quad n > \frac{\log. A - \log. \epsilon r}{\log. (1+r)}$$

Así por ejemplo en el caso en que el valor de A sea de 1.450 \$ por año y consideremos r 10%, para un margen de error de 100 \$, n debe ser mayor de 54 años y para un margen de error de 10 \$, n debe ser mayor de 79 años.

En el caso de la fórmula de Hoskold:

$$V_p = \frac{A}{\frac{r}{(1+r)^n - 1} + r'} \quad \begin{array}{l} r' : \text{interés} \\ r : \text{tasa de redención} \\ \text{del capital} \end{array}$$

también se llega a un resultado similar porque:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{r}{(1+r)^n - 1} = 0 \quad \text{y entonces:}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} V_p = \frac{A}{r'}$$

Siendo agotables a largo plazo la mayoría de los yacimientos de materiales de la tercera categoría y en algunos casos también de la primera y de la segunda, vemos que no se justifica en esas condiciones hacer un detallado cálculo de reservas para conocer el valor del yacimiento.

EL VALOR EN LOS YACIMIENTOS AGOTABLES A CORTO PLAZO

No ocurre lo mismo por supuesto en los yacimientos agotables a corto plazo, tomando siempre los términos de corto y largo en relación con el ritmo de producción que impone el mercado.

En estos casos se impone un detallado estudio de reservas, ya que de él surgirá la vida del yacimiento.

Por supuesto según el carácter de las reservas (positivas, probables o posibles) será necesario aplicar un coeficiente de riesgo según el margen de seguridad con que se haya realizado la cubicación. De esta manera llevaremos los diferentes tipos de reservas a una única categoría a los efectos del cálculo. La simple suma de distintos tipos de reservas sería

tan grosero como sumar directamente pesos argentinos y pesos bolivianos.

LA REGIÓN

Hasta aquí hemos observado la importancia fundamental que adquiere el mercado en el valor de un yacimiento. Pero el mercado tiene características regionales: para un determinado producto habrá un determinado mercado según su ubicación regional.

De allí que en general el estudio de mercado no se practique directamente sobre un yacimiento particular sino que sea común a todos los yacimientos de la zona. Por lo tanto en lo que hace a mercado, un yacimiento dependerá en rasgos generales de su ubicación regional, existiendo luego pequeñas variaciones según su ubicación dentro de la región.

Es interesante notar que las reservas y las posibilidades tecnológicas de explotación, al depender del marco geológico, también tienen características regionales, por lo que nos encontramos que en una primera aproximación el valor de un yacimiento surge de un estudio regional.

EL YACIMIENTO TIPO Y LOS YACIMIENTOS EXISTENTES

Pero es indudable que a los efectos del cálculo debemos trabajar con un caso concreto, sea éste un yacimiento realmente existente o uno ideal que incluya las características de la región y sea representativo de los efectivamente contenidos en la misma. (por supuesto que del mismo material).

De esta manera llegamos al concepto de yacimiento tipo, que es una herramienta muy útil para el cálculo sistemático del valor de yacimientos con fines catastrales.

Sobre este yacimiento tipo practicaremos una tasación con la exactitud que imponga el margen de error previsto en el programa catastral y teniendo en cuenta todo lo dicho hasta aquí.

Una vez tasado el yacimiento tipo, la valuación de los yacimientos existentes podrá hacerse por comparación con el primero, evitando de esta manera el tener que repetir el cálculo valuatorio completo para cada caso particular, agilizando en consecuencia la confección del catastro.

CONCLUSIÓN

A la manera de conclusión proponemos una rutina básica a utilizar en el aspecto económico de un catastro minero. La misma comprende los siguientes pasos.

- 1.- Dividir el área a registrar en regiones. Cada región estará compuesta por yacimientos de características similares: tipo de material, mercado, factibilidad tecnológica de explotación, reservas. Las regiones de distintos minerales y rocas se superpondrán geográficamente e incluso un mismo yacimiento puede pertenecer a más de una región.
- 2.- Estudiar detalladamente las características de la región.
- 3.- Elegir de entre los yacimientos existentes un yacimiento tipo que sea representativo de los restantes. En ciertos casos conviene idealizar un yacimiento tipo practicando una integración de las características de los existentes.
- 4.- Tasar el yacimiento tipo con la exactitud que imponga el margen de error previsto en el programa catastral.
- 5.- Valuar los restantes yacimientos por comparación con el yacimiento tipo.

Por supuesto este esquema es sólo una base cuyos aspectos de detalle deberán establecerse al encarar un catastro minero determinado.

TRABAJOS CITADOS

- Magnou, E. Consecuencias de la teoría de los factores de la producción de J.B. Say en la valuación objetiva de yacimientos. Trabajo presentado en el Primer Simposio Nacio

nal de Geología Económica. San Juan 1971.

- McKinstry, H.E. Geología de minas. Traducido del inglés por Miguel Casanueva. Ediciones Omega. 1961.
- Say, J.B. Cours complet d'economie politique pratique. Troisieme edition. Guillaumin et Cie Libraires. Paris 1852.