



**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS**  
Subdepto. de Estadísticas Sectoriales

**SÍNTESIS METODOLOGICA**  
**INDICE DE PRODUCCIÓN MINERA**  
**(BASE: Promedio 2003=100)**

Santiago, Mayo de 2006

## INDICE DE MATERIA

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| 1. Introducción  | 3           |
| 2. Marco Conceptual                                    | 4           |
| 2.1. Objetivo  | 4           |
| 2.2. Usos de la Información                            | 4           |
| 2.3. Clasificación de Actividades                      | 4           |
| 3. Cobertura   | 5           |
| 3.1. Definiciones                                      | 5           |
| 3.2. Unidad Estadística                                | 5           |
| 3.3. Unidad de Medida                                  | 6           |
| 4. Población Objetivo                                  | 6           |
| 5. Método de Selección de Productos                    | 6           |
| 5.1. Minería Metálica                                  | 6           |
| 5.2. Minería No Metálica                               | 7           |
| 6. Actualización de Establecimientos y productos       | 7           |
| 7. Levantamiento                                       | 7           |
| 8. Cálculo del Indicador                               | 8           |
| 8.1. Estructura del Indicador                          | 8           |
| 8.1.1. Estructura por Tipo de Minería a Nivel Nacional | 8           |
| 8.1.2. Estructura por Región                           | 9           |
| 8.1.3. Estructura de Acuerdo a la CIIU Rev. 3.         | 10          |
| 8.2. Cálculo de las Ponderaciones                      | 10          |
| 8.3. Cálculo del Índice de Producción Minera           | 11          |

## 1. Introducción

El índice de Producción Minera es un indicador coyuntural con base promedio en el año 1990, de periodicidad mensual, cuya finalidad es medir la evolución de la producción física de los productos mineros a nivel nacional. El perfeccionamiento del presente producto tiene como objetivo entregar a los diferentes usuarios, un indicador actualizado, consistente, oportuno y con mayor desagregación, entregando las estadísticas que permiten visualizar de mejor forma la evolución del sector a nivel nacional y regional.

Es así, que se hace necesario realizar una actualización del indicador, efectuando el cambio de base, al año 2003 y con ello seleccionar nuevos productos, con sus correspondientes establecimientos del sector minero, y obtener nuevas ponderaciones con los precios actualizados al nuevo año base, e incorporar nuevas desagregaciones.

Los hitos relevantes realizados en el perfeccionamiento del Índice de Producción Minera, son los siguientes:

- Cambio de Base: Actualización a nueva base Promedio 2003=100
- Incorporación de Nuevos Productos al grupo No Metálico: Cloruro de Sodio y Ulexita, por su importancia en el mercado externo.
- Nuevas desagregaciones del Índice de Producción Minera en Chile: su estructura se desagrega de tres formas diferentes. Nacional según Tipo de Minería; Regional según Tipo de Minería y; Nacional según CIIU Rev.3

## **2. Marco Conceptual**

### **2.1. Objetivo**

El Índice Mensual de Producción Minera tiene por objetivo medir la evolución de producción minera en Chile en forma periódica, a través de la información de producción física de los establecimientos de la gran, mediana y pequeña minería que realizan esta actividad en el país, entregando un indicador de corto plazo, con base promedio en el año 2003.

El nuevo Índice de Producción Minera, se estructura de acuerdo a tres desagregaciones: Minería Metálica y No Metálica a nivel nacional, que permita entregar los insumos de información al Banco Central de Chile; Regional, para dar cuenta de la evolución que experimenta cada una de ellas y/o poner a disposición la información para los diferentes Indicadores de Actividad Económica Regional, INACER, que el INE desarrolla en el país y; Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, CIIU Rev. 3, con el objetivo de comparación internacional.

### **2.2. Usos de la información**

El contar con este indicador con un rezago de un mes, facilita los estudios de la evolución y sus tendencias de la producción, variaciones porcentuales mensuales, anuales y acumuladas, estacionalidad y otros. Asimismo, permite realizar comparaciones intertemporales, con desagregaciones consistentes con el indicador general, permitiendo conocer en su totalidad la evolución del sector en estudio.

El presente indicador, podrá ser usado como insumo por el IMACEC desarrollado por el Banco Central Chile, el INACER, que calculan actualmente las regiones del país, y entregar una valorización del sector al año 2003, para la actualización de las Cuentas Regionales que elaborará el Instituto Nacional de Estadísticas a dicho año.

La información recolectada, así como el indicador es fuente permanente de información del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), el cual la utiliza en conjunto con el INE, en la elaboración del Anuario de la Minería de Chile.

Por otro lado, las autoridades nacionales y regionales, empresarios e investigadores dispondrán de un indicador, actualizado, consistente y oportuno que da cuenta de la evolución del sector, lo que sin duda será un insumo esencial en la toma de decisiones.

### **2.3. Clasificación de las actividades**

Atendiendo a las nuevas necesidades, que dicen relación de contar con un indicador más desagregado y actualizado, se actualiza el índice con una

estructura de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, CIIU Rev. 3 en sus divisiones 10, 11, 13 y 14 (Categoría 3 dígitos), y en su interior de acuerdo a la Clasificación Central de Productos, CCP.

### **3. Cobertura**

La información base del indicador es levantada en forma mensual, y corresponde a un censo de todos los establecimientos que explotan la minería metálica en el país abarcando la totalidad de los productos.

En el caso de la minería no metálica se seleccionan los productos que en su conjunto aportan el 95%, del valor de producción de dicho subsector.

Respecto al ámbito geográfico, el índice cuenta con una representación nacional y regional de acuerdo a las diferentes desagregaciones.

#### **3.1. Definiciones**

**Grandes Empresas:** Son las empresas mineras que emplean 1.000.000 o más de horas hombre trabajadas durante el periodo de un año (corresponde al trabajo promedio aproximado de un mínimo de 400 trabajadores durante el año).

**Medianas Empresas:** Son las empresas mineras que emplean 200.000 e inferior a 1.000.000 de horas hombre trabajadas durante el periodo de un año (corresponde al trabajo promedio aproximado de un mínimo de 80 y un máximo de 400 trabajadores durante el año).

**Pequeñas Empresas:** Son las empresas mineras que emplean menos de 200.000 horas hombre trabajadas durante el periodo de un año (corresponde al trabajo promedio aproximado de menos de 80 trabajadores durante el año).

**Minería Metálica:** Es aquella que abarca todos los metales básicos susceptibles de ser transformados a través de un proceso de refinado en el elementos puros o de aleación, para finalmente ser usado industrialmente.

**Minería No Metálica:** La minería no metálica comprende las actividades de extracción de recursos minerales que, luego de un adecuado tratamiento, se transforman en productos aplicables en diversos usos industriales y agrícolas, gracias a sus propiedades físicas y/o químicas. De allí el interés público y privado por su desarrollo que se orienta tanto a su fase productiva como en el uso final de sus productos.

#### **3.2. Unidad Estadística**

La unidad de estadística es el establecimiento minero, organización productiva que forma parte de una empresa la cual cuenta con iniciación de actividad independiente, y desarrollan su actividad dentro de los límites territoriales del país.

### **3.3. Unidad de Medida**

La unidad de medida de la actividad, corresponde a la producción física mensual del establecimiento, desagregada por cada uno de sus productos.

Se consulta además, por el número de personas ocupadas que trabajan al último día del mes de referencia; el destino de las ventas físicas del mes (Nacional, Exportación); número de empresas contratista y su dotación de personal.

### **4. Población Objetivo**

La población objetivo del Índice de Producción Minera, corresponde a los establecimientos que desarrollan su actividad en el país y pertenecen a la gran, mediana y pequeña minería, en total los informantes corresponden a 61 establecimientos mineros más CODELCO, (5 subdivisiones) y ENAMI (12 Agencias: donde se efectúan las compras a los pequeños mineros).

La inclusión de ENAMI, tiene por objetivo captar los productores de la pequeña minería, a través de las ventas realizadas a dicha empresa.

En la minería no metálica se seleccionan los establecimientos que explotan los productos que en su conjunto aportan el 95%, del valor de producción de dicho subsector.

La información se obtiene mediante un censo de establecimientos en cada uno de estos productos, excepto el producto Caliza, que corresponde a una muestra de cuatro empresas que representan el 85,6% de la producción nacional en el año 2003.

### **5. Método de selección de Productos**

#### **5.1. Minería Metálica**

En la minería metálica, se consideran todos los productos explotados en Chile. Los productos y su unidad de medida son los siguientes:

- Cobre (t de fino)
- Oro (kg de fino)
- Plata (kg de fino)
- Molibdeno (t de fino)
- Hierro (t de mineral)
- Zinc (t de fino)
- Manganeso (t de mineral)
- Plomo (ton de fino).

## 5.2. Minería No Metálica

Para la minería no metálica, se seleccionan los productos de acuerdo al aporte del 95% del "Valor de Producción" respecto del total. Es decir, se suma el valor de producción de cada producto, luego se ordena de mayor a menor, y se calcula el aporte acumulado, seleccionando todos aquellos que quedan dentro del porcentaje descrito.

De esta forma han sido seleccionados los siguientes productos:

- Salitre (t)
- Yodo (Kg)
- Carbonato de litio (t)
- Caliza (t)
- Petróleo (m3)
- Cloruro de Sodio (t)
- Ulexita (t)
- Carbón (t netas)

Cabe destacar la incorporación del Cloruro de Sodio y Ulexita como nuevos productos al cálculo del indicador, los cuales presentan un aumento del valor de producción en el año 2003, debido a la importancia que han adquirido en el mercado externo.

Además se incluye el Carbón, que pese a no estar entre los productos que acumulan el 95% del valor de producción en el año 2003, se decide que forme parte de los productos seleccionados, dado el aumento de su producción en los últimos años.

## 6. Actualización del Establecimientos y Productos

Si surge un producto nuevo, se evalúa su importancia, y de ello depende su inclusión inmediata o bien se espera el próximo cambio del año base para evaluar mediante la metodología de selección su inclusión correspondiente.

En el caso que inicie actividad un nuevo establecimiento con explotación de un producto ya seleccionado, pasará a formar parte de los encuestados. Con excepción si produce Caliza, debido a que se seleccionaron aquellos que aportan 85,6% al valor de producción de este producto, por lo cual que se evaluará en su momento su inclusión.

En el caso que se deje de explotar un producto seleccionado, se considera su producción igual a cero, hasta el cambio de base respectivo.

## 7. Levantamiento

La información se obtiene en forma mensual a nivel nacional, a través de un Formulario, "Estadísticas de Producción Minera y Metalúrgica", dirigido a los

establecimientos mineros del país en conjunto con el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).

Para realizar el levantamiento, se utiliza paralelamente , fax y e-mail. Se dispone además de un formulario electrónico, el cual permite obtener la información con mayor prontitud.

## 8. Cálculo del Indicador

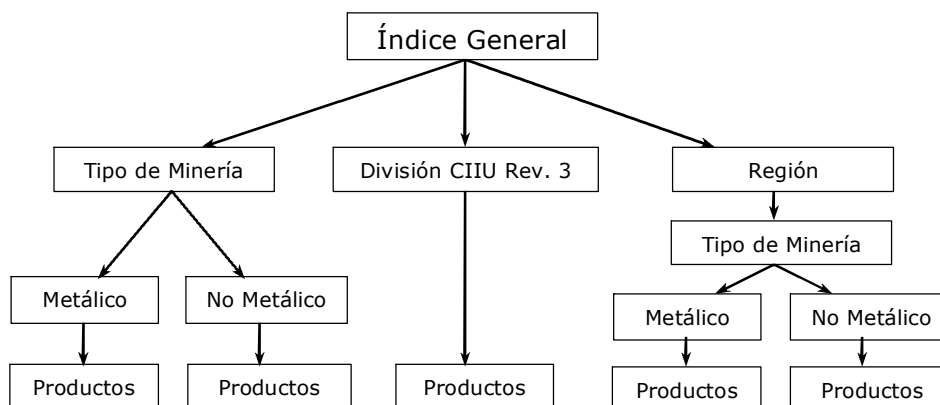
Para medir la evolución de la producción física minera nacional con periodicidad mensual se utiliza un Índice de Laspeyres, construido a partir de información sobre la producción física, de los establecimientos que desarrollan esta actividad.

Como la minería es la principal actividad productiva del país, y considerando que el cambio de año base de las cuentas nacionales desarrolladas por Banco Central de Chile, BCCH, es el 2003 y la actualización de las cuentas regionales desarrolladas por Instituto Nacional de Estadística, INE, que también estarán referidas a dicho año, se decidió que el nuevo periodo base del indicador es año promedio 2003.

### 8.1. Estructura del Indicador

El cálculo del Índice general se obtendrá a partir de tres tipos de estructura, calculadas en forma paralela integradas en un nuevo sistema computacional:

Fig. 1. Estructura del Índice de Producción Minera



#### 8.1.1. Estructura por Tipo de Minería a Nivel Nacional

El índice general, es desagregado de acuerdo al tipo de Minería en: Grupo Metálico y No Metálico. A su vez, debido a su importancia, el grupo Metálico se divide en "Cobre" y "Otros productos metálicos o excluyendo Cobre".



Cuadro 1. Producto agrupados por Tipo de Minería a nivel nacional.

| Grupo          | Subgrupo                  | Productos  |
|----------------|---------------------------|--|
| 01 Metálico    | Cobre                     | Cobre  |
|                | Otros productos metálicos | Oro, Molibdeno, Plata, Hierro, Zinc, Manganeso y Plomo.                                  |
| 03 No Metálico |                           | Salitre, Yodo, Carbonato de litio, Cloruro de Sodio, Ulexita, Caliza, Petróleo y Carbón. |

### 8.1.2. Estructura por Región

El índice general, es desagregado para cada una de las regiones del país, de acuerdo al tipo de minería, en Metálico y No Metálico, conteniendo los productos que se explotan en cada región.

En el caso de la información proveniente de ENAMI, debido a la imposibilidad de conocer el lugar donde se realiza la explotación, se considera el producto como producido en la región donde se ubica la agencia de ENAMI, la cuál realiza la compra de ésta producción.

Se consideran la totalidad de las regiones donde se explota algún tipo de producto seleccionado para la elaboración del indicador.

Cuadro 2. Productos agrupados por región.

| Región  | Productos   |  |
|---|---|--|
|   | Metálicos   | No Metálicos   |
| 01 De Tarapacá                                | Cobre, Molibdeno                                  | Yodo, Cloruro de Sodio, Ulexita y Salitre            |
| 02 De Antofagasta                             | Cobre, Molibdeno, Oro, Plata                      | Salitre, Yodo, Carbonato de litio, Caliza, y Ulexita |
| 03 De Atacama                                 | Cobre, Oro, Plata, Molibdeno y Hierro.            | Caliza.  |
| 04 De Coquimbo                                | Cobre, Oro, Plata, Molibdeno, Hierro y Manganeso. |  |
| 05 De Valparaíso                              | Cobre, Oro, Plata y Molibdeno.                    | Caliza.  |
| 06 Del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins    | Cobre, Oro, Plata y Molibdeno.                    |  |
| 08 Del Biobío                                 |   | Carbón   |
| 11 De Aisen del Gral. Carlos Ibáñez del Campo | Oro, Plata, Zinc y Plomo                          |  |
| 12 Magallanes y de La Antártica Chilena       |   | Petróleo, Caliza y Carbón                            |
| 13 Metropolitana de Santiago                  | Cobre, Oro, Plata y Molibdeno.                    | Caliza.  |

### 8.1.3. Estructura de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme. CIIU Rev.3

El Índice General desagregado de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas, CIIU Rev. 3. El cual contiene cuatro Divisiones (2 dígitos), compuestas por seis grupos, (3 dígitos), con los productos respectivos clasificados de acuerdo a la CCP.

Cuadro 3. Productos seleccionados agrupados según CIIU Rev.3.

| División y Grupo CIIU Rev. 3 |       |   | Productos |                    |
|------------------------------|-------|---|-----------|--------------------|
| Div.                         | Grupo | Descripción   | CCP       | Descripción        |
| 13                           | 131   | Extracción de Minerales de Hierro   | 1310111   | Hierro             |
|                              | 132   | Extracción de minerales Metalíferos no ferrosos, excepto minerales de uranio y de torio | 1320110   | Cobre              |
|                              |       |   | 1320211   | Oro                |
|                              |       |   | 1320311   | Molibdeno          |
|                              |       |   | 1320221   | Plata              |
|                              |       |   | 1320321   | Zinc               |
|                              |       |   | 1320331   | Manganeso          |
|                              |       |   | 1320340   | Plomo              |
| 14                           | 141   | Extracción de piedra, arena, arcilla, yeso, etc.  | 1410211   | Caliza             |
|                              | 142   | Explotación de minas y canteras n.c.p. (no especificado en otra parte)."                | 1421111   | Salitre            |
|                              |       |   | 1421121   | Yodo               |
|                              |       |   | 1421211   | Carbonato de Litio |
|                              |       |   | 1421131   | Ulexita            |
|                              |       |   | 1422111   | Cloruro de Sodio   |
| 10                           | 101   | Extracción y aglomeración de carbón de piedra   | 1010111   | Carbón             |
| 11                           | 111   | Extracción de petróleo crudo y gas natural  | 1110111   | Petróleo           |

## 8.2. Cálculo de las Ponderaciones

Las ponderaciones corresponden a los pesos relativos de la producción valorada en el año 2003, de acuerdo a cada una de las estructuras del indicador.

Para determinar los diferentes pesos relativos, se valorizó la producción física anual, utilizando el precio promedio en dólares del año 2003, para cada uno de productos que componen el indicador.

La producción física de los diferentes productos que componen el indicador, fue obtenida a partir de la información del año 2003, proporcionada por los establecimientos seleccionados.

### 8.3. Cálculo del Índice de Producción Minera

Para la elaboración del índice de producción minera, se utiliza un índice de cantidad de Laspeyres, con año base promedio, 2003=100. La generación del año base promedio, se realiza para cada uno de los productos seleccionados, los que se denominan índices básicos del indicador.

La forma de obtención de los demás índices de producción minera, es por agregación dentro de cada estructura en la cual se desagrega el indicador. Es decir a nivel: nacional por tipo de mineral, regional por tipo de mineral y nacional de acuerdo a la CIIU Rev.3.

La fórmula de cálculo de los índices contenido en cada desagregación es la siguiente:

$$I_i^t = \frac{Q_i^t * P_i^o}{\left( \frac{\sum_{m=1}^{12} Q_{m,i}^0 * P_{m,i}^0}{12} \right)} * 100$$

Donde:

- $I_i^t$  : Índice del producto  $i$ , correspondiente al mes  $t$ .
- $Q_i^t$  : Cantidad de producción del producto  $i$ , en el mes  $t$ .
- $P_{m,i}^o$  : Precio promedio del producto  $i$ , en el año base.
- $Q_{m,i}^0$  : Cantidad de producción del producto  $i$ , en el mes  $m$ , del año base.